

# elettronica

**pubblicazione mensile**

spedizione in abbonamento postale, gruppo III



**microelettronica**

divagazioni a premi

**ing. Marcello Arias**

**L. 300**

## STRUMENTI DA PANNELLO



microamperometri  
milliamperometri  
amperometri  
voltmetri

## PRATICAL 40



analizzatore portatile  
40.000 ohm/volt

## OSCILLOSCOPIO mod. 220



5" - larga banda  
alta sensibilità



## VOLTMETRO ELETTRONICO mod. 115

21 portate utili - puntale  
unico per cc, ca, ohm

Per ogni Vostra esigenza  
richiedeteci il catalogo generale  
o rivolgetevi presso i rivenditori di accessori radio-TV.

**MEGA ELETTRONICA**  
20128 MILANO  
VIA A. MEUCCI, 67  
Telefono 2566650





# Supertester 680 E

**BREVETTATO. - Sensibilità: 20.000 ohms x volt**

Con scala a specchio e **STRUMENTO A NUCLEO MAGNETICO** schermato contro i campi magnetici esterni!!!  
Tutti i circuiti Voltmetrici e Amperometrici in C.C. e C.A. di questo nuovissimo modello 680E montano

resistenze speciali tarate con la **PRECISIONE ECCEZIONALE DELLO 0,5%!!**

## 10 CAMPI DI MISURA E 40 PORTATE!!!

|                                 |  |
|---------------------------------|--|
| <b>VOLTS C.C.:</b>              | 7 portate: con sensibilità di 20.000 Ohms per Volt: 100 mV. - 2 V. - 10 V. - 50 V. - 200 V. - 500 V. e 1000 V. C.C.  |
| <b>VOLTS C.A.:</b>              | 6 portate: con sensibilità di 4.000 Ohms per Volt: 2 V. - 10 V. - 50 V. - 250 V. - 1000 V. e 2500 Volts C.A.   |
| <b>AMP. C.C.:</b>               | 6 portate: 50 $\mu$ A - 500 $\mu$ A - 5 mA - 50 mA - 500 mA e 5 A. C.C.  |
| <b>AMP. C.A.:</b>               | 5 portate: 250 $\mu$ A - 2,5 mA - 25 mA - 250 mA e 2,5 Amp. C.A.   |
| <b>OHMS:</b>                    | 6 portate: $\Omega$ : 10 - $\Omega \times 1$ - $\Omega \times 10$ - $\Omega \times 100$ - $\Omega \times 1000$ - $\Omega \times 10000$<br>(per letture da 1 decimo di Ohm fino a 100 Megaohms) |
| <b>Rivelatore di REATTANZA:</b> | 1 portata: da 0 a 10 Megaohms.   |
| <b>CAPACITA':</b>               | 4 portate: da 0 a 5000 e da 0 a 500.000 pF - da 0 a 20 e da 0 a 200 Microfarad.  |
| <b>FREQUENZA:</b>               | 2 portate: 0 a 500 e 0 a 5000 Hz.  |
| <b>V. USCITA:</b>               | 6 portate: 2 V. - 10 V. - 50 V. - 250 V. - 1000 V. e 2500 V.   |
| <b>DECIBELS:</b>                | 5 portate: da -10 dB a +62 dB.   |

Inoltre vi è la possibilità di estendere ancora maggiormente le prestazioni del Supertester 680 E con accessori appositamente progettati dalla I.C.E.

I principali sono:

**Amperometro a Tenaglia modello «Amperclamp»** per Corrente Alternata:

Portate: 2,5 - 10 - 25 - 100 - 250 e 500 Ampères C.A.

Prova transistori e prova diodi modello «Transtest» 662 I.C.E.

Shunts supplementari per 10 - 25 - 50 e 100 Ampères C.C.

Volt - ohmetro a Transistors di altissima sensibilità.

Sonda a puntale per prova temperature da -30 a +200°C.

Trasformatore mod. 616 per Amp. C.A.: Portate: 250 mA -

1 A - 5 A - 25 A - 100 A C.A.

Puntale mod. 19 per prova di **ALTA TENSIONE**: 25000 V. C.C.

Luxmetro per portate da 0 a 16.000 Lux. mod. 24.

**IL TESTER MENO INCOMBRANTE** (mm 128 x 85 x 32)

CON LA PIU' AMPIA SCALA (mm 85 x 55)

Pannello superiore interamente in CRISTAL

Antirullo: **IL TESTER PIU' ROBUSTO, PIU'**

**SEMPLICE, PIU' PRECISO!**

Speciale circuito elettrico Brevettato

di nostra esclusiva concezione che

unitamente ad un limitatore statico

permette allo strumento indica-

torre ed al raddrizzatore a lui

accoppiato, di poter sopportare

sovraccarichi accidentali od

errori anche mille volte su-

periori alla portata scelta!

Strumento antirullo con speci-

ali sospensioni elastiche.

Scatola base in nuovo ma-

teriale plastico infrangibile.

Circolo elettrico con spe-

ciale dispositivo per la com-

pensazione degli errori dovuti

agli sbalzi di temperatura **IL**

**TESTER SENZA COMMUTATORI**

e quindi eliminazione di guasti

meccanici, di contatti imperfetti,

e minor facilità di errori nel

passare da una portata all'altra.

**IL TESTER DALLE INNUMERAVOLI**

**PRESTAZIONI: IL TESTER PER I RADII**

**TECNICI ED ELETTROTECNICI PIU' ESIGENTI!**

### Puntale per alte tensioni Mod. 18 «I.C.E.»



Questo puntale serve per elevare la portata del nostro TESTER 680 a 25.000 Volts c.c.

Con esso può quindi venire misurata l'alta tensione sia dei televisori, sia dei trasmettitori ecc.

Il suo prezzo netto è di Lire 2.900 franco ns. stabilimento.

### Trasformatore per C.A. Mod. 616 «I.C.E.»



Per misure amperometriche in Corrente Alternata. Da adoperarsi unitamente al Tester 680 in serie al circuito da esaminare.

**6 MISURE ESEGUIBILI:**

250 mA - 1 A - 5 A - 25 A - 80 e 100 AMP. C.A.

Precisione: 2,5%. Dimensioni: 60 x 70 x 30. Peso 200 gr.

Prezzo netto Lire 3.900 franco ns. stabilimento.

### Amperometro a tenaglia Amperclamp



PER MISURE SU CONDUTTORI NUOVI O ISOLATI PIU' AL DIAMETRO DI mm 30 O SU BARRE FI. 100 A mm 40/100

MINIMO PESO: SOLO 290 GRAMMI ANTIRULLO

\* 6 PORTATE TOTTE CON PRECISIONE SUPERIORE AL 3 PER 100

2,5 - 10 25 - 100 250 - 500 AMPERES C.A.

Per misure amperometriche immediate in C.A. senza interrompere i circuiti da esaminare!!

Questa pinza amperometrica va usata unitamente al nostro SUPERTESTER 680 oppure unitamente a qualsiasi altro strumento indicatore o registratore con portata 50  $\mu$ A - 100 millivolt.

\* A richiesta con supplemento di L. 1.000 la I.C.E. può fornire pure un apposito riduttore modello 29 per misurare anche bassissime intensità da 0 a 250  $\mu$ A.

Prezzo proporzionato netto di sconto L. 6.900 franco ns. stabilimento. Per pagamenti all'ordine o alla consegna omaggio del relativo astuccio.

### Prova transistor e prova diodi Mod. TRANSTEST

662 I.C.E.

Con questo nuovo apparecchio la I.C.E. ha voluto dare la possibilità agli innumerevoli tecnici che con loro grande soddisfazione possiedono o entreranno in possesso del SUPERTESTER I.C.E. 680 di allargare ancora notevolmente il suo grande campo di prove e misure già effettuabili. Infatti il TRANSTEST 662 unitamente al SUPERTESTER I.C.E. 680 può effettuare contrariamente alla maggior parte del Provatransistor della concorrenza, tutte queste misure: Ico (Ico) - Iebo (Ieo) Iceo - Ices - Icer - Vce sat Vbe - hFE ( $\beta$ ) per i TRANSISTOR e VI - Ir per i DIODI.

Minimo peso: grammi 250  
Minimo ingombro:  
mm 126 x 85 x 28



**PREZZO**

netto L. 3.800

Frango ns/ stabilimento, comple-

to di puntali, di pila

e manuale d'istruzioni.

Per pagamento alla consegna, omaggio del relativo astuccio.

I N S U P E R A B I L E !

IL PIU' PRECISO!

IL PIU' COMPLETO!

### PREZZO

eccezionale per elettrotecnici radiotecnici e rivenditori

**LIRE 10.500!!**

franco nostro Stabilimento

Per pagamento alla consegna

omaggio del relativo astuccio!!!

Altro Tester Mod. 60 identico nel formato e nelle doti meccaniche ma con sensibilità di 5000 Ohms x Volt e solo 25 portate Lire 6.900 franco nostro Stabilimento.

**Richiedere Cataloghi gratuiti a:**

**I.C.E. VIA RUTILIA, 19/18 MILANO - TEL. 531.554/5/6**

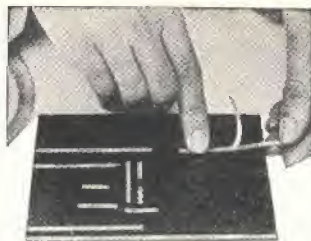
# "CIR - KIT,, NUOVO METODO SUPERVELOCE DI REALIZZARE CIRCUITI STAMPATI

Il **Cir-Kit** consiste in una speciale pellicola di rame autoadesiva dello spessore di 0,05 mm prevista per essere impiegata nella realizzazione rapida di circuiti stampati sperimentali.

La pellicola di rame «**Cir-Kit**» è fornita sotto forma di nastri larghi 1,6 mm e 3,2 mm oppure sotto forma di fogli da ritagliare. La sua applicazione è semplice: basta togliere la carta protettiva dell'adesivo ed applicare pezzi di nastro o di fogli su supporti isolanti (forati o da forare) per semplice pressione delle dita.

Per la sua eccezionale rapidità d'uso e la facilità d'applicazione, il «**Cir-Kit**» risolve brillantemente ed economicamente il problema della sperimentazione pulita di circuiti elettronici. **Provatelo, ne sarete entusiasti!**

Il «**Cir-Kit**» viene fornito nelle seguenti confezioni:



## Confezione CIR-KIT 1: elegante scatola contenente

- 1 foglio Cir-Kit 15 cm x 30 cm
- 1 nastro Cir-Kit da 1,6 mm lungo 7,5 m
- 1 nastro Cir-Kit ad 3,2 mm lungo 7,5 m
- 3 supporti bakelite E.10 15 cm x 30 cm

**PREZZO NETTO L. 5.100**



## Confezione CIR-KIT 2: elegante scatola contenente

- 4 fogli Cir-Kit 15 cm x 30 cm
- 2 nastri Cir-Kit da 1,6 mm lunghi 30 m cad.
- 1 nastro Cir-Kit da 3,2 mm lungo 30 m
- 5 supporti bakelite E.10 15 cm x 30 cm
- coltello speciale + lame di ricambio.

**PREZZO NETTO L. 15.800**



## Confezione CIR-KIT 3 (per sperimentatori): confezione contenente

- 1 foglio Cir-Kit 10 cm x 15 cm
- 1 nastro Cir-Kit da 3,2 mm lungo 4,5 m
- 1 supporto bakelite E.10 15 cm x 30 cm

**PREZZO NETTO L. 1.900**



## Rotoli di CIR-KIT sciolti.

- Nastro da 3,2 mm lungo 3 m

**PREZZO NETTO L. 1.000**

- Nastro da 1,6 mm lungo 3 m

**PREZZO NETTO L. 1.000**

## Fogli di CIR-KIT sciolti

- 1 foglio 15cm x 30cm

**PREZZO NETTO L. 1.450**

## Supporti isolanti

Oltre alle citate confezioni di CIR-KIT sono disponibili anche supporti isolanti non forati e speciali supporti (basette) con foratura molto densa:

**Supporto bakelite** non forato tipo E.10 15 cm x 30 cm

**PREZZO NETTO L. 350**

## Basette Speciali

Con foratura molto densa: distanza tra i fori 1,8 mm. Permettono la razionale realizzazione di circuiti elettronici subminiatura.

- Basetta da 13 cm x 9,5 cm
- Basetta da 7 cm. x 9,5 cm.
- Basetta da 5 cm x 9,5 cm

**PREZZO NETTO L. 700**

**PREZZO NETTO L. 425**

**PREZZO NETTO L. 300**

## CONDIZIONI DI VENDITA

Il pagamento va effettuato anticipatamente a mezzo vaglia postale o assegno circolare aggiungendo L. 350 per ogni spedizione a titolo rimborso spese postali e di imballo.

**ATTENZIONE:** chi desideri acquistare merce contrassegno, con pagamento al postino a ricevimento del pacco, senza versare alcun anticipo, richiedi gli appositi «**MODULI PER ACQUISTI CONTRASSEGNO**» che la ditta spedisce immediatamente e gratuitamente a tutti coloro che ne faranno richiesta.

**ELEDRA 3S - Via L. Da Viadana, 9 - 20122 Milano - Telefono 85.03.07**



# NovoTest

BREVETTATO

CON CERTIFICATO DI GARANZIA

Mod. TS 140 - 20.000 ohm/V in c.c. e 4.000 ohm/V in c.a.

## 10 CAMPI DI MISURA 50 PORTATE

|             |           |  |
|-------------|-----------|--|
| VOLT C.C.   | 8 portate | 100 mV - 1 V - 3 V - 10 V - 30 V<br>100 V - 300 V - 1000 V   |
| VOLT C.A.   | 7 portate | 1,5 V - 15 V - 50 V - 150 V - 500 V<br>1500 V - 2500 V   |
| AMP. C.C.   | 6 portate | 50 $\mu$ A - 0,5 mA - 5 mA - 50 mA<br>500 mA - 5 A   |
| AMP. C.A.   | 4 portate | 250 $\mu$ A - 50 mA - 500 mA - 5 A   |
| OHMS        | 6 portate | $\Omega \times 0,1 - \Omega \times 1 - \Omega \times 10 - \Omega \times 100$<br>$\Omega \times 1 K - \Omega \times 10 K$ |
| REATTANZA   | 1 portata | da 0 a 10 M $\Omega$   |
| FREQUENZA   | 1 portata | da 0 a 50 Hz - da 0 a 500 Hz<br>(condens. ester.)  |
| VOLT USCITA | 7 portate | 1,5 V (condens. ester.) - 15 V<br>50 V - 150 V - 500 V - 1500 V<br>2500 V  |
| DECIBEL     | 6 portate | da -10 dB a +70 dB   |
| CAPACITA'   | 4 portate | da 0 a 0,5 $\mu$ F (aliment. rete)<br>da 0 a 50 $\mu$ F - da 0 a 500 $\mu$ F<br>da 0 a 5000 $\mu$ F (aliment. batteria)  |

Mod. TS 160 - 40.000  $\Omega$ /V in c.c. e 4.000  $\Omega$ /V in c.a.

## 10 CAMPI DI MISURA 48 PORTATE

|             |               |   |
|-------------|---------------|---|
| VOLT C.C.   | 8 portate:    | 150 mV - 1 V - 1,5 V - 5 V - 30 V - 50 V - 250 V - 1000 V   |
| VOLT C.A.   | 6 portate:    | 1,5 V - 15 V - 50 V - 300 V - 500 V - 2500 V  |
| AMP. C.C.   | 7 portate:    | 25 $\mu$ A - 50 $\mu$ A - 0,5 mA - 5 mA - 50 mA - 500 mA - 5 A  |
| AMP. C.A.   | 4 portate:    | 250 $\mu$ A - 50 mA - 500 mA - 5 A  |
| OHMS        | 6 portate:    | $\Omega \times 0,1 - \Omega \times 1 - \Omega \times 10 - \Omega \times 100 - \Omega \times 1 K - \Omega \times 10 K$<br>(campo di misura da 0 a 100 M $\Omega$ ) |
| REATTANZA   | 1 portata:    | da 0 a 10 M $\Omega$  |
| FREQUENZA   | 1 portata:    | da 0 a 50 Hz - da 0 a 500 Hz<br>(condensatore esterno)  |
| VOLT USCITA | 6 portate:    | 1,5 V (cond. esterno) 15 V - 50 V - 300 V - 500 V - 2500 V  |
| DECIBEL     | 5 portate da: | -10 dB a +70 dB   |
| CAPACITA'   | 4 portate:    | da 0 a 0,5 $\mu$ F (aliment. rete)<br>da 0 a 50 $\mu$ F<br>da 0 a 500 $\mu$ F<br>da 0 a 5000 $\mu$ F (aliment. batte interna)                                     |

Protezione elettronica del galvanometro. Scala a specchio, sviluppo mm. 115, graduazione in 5 colori.

# ECCEZIONALE!!

Cassinelli & C.



VIA GRADISCA, 4 - TEL. 30.52.41 - 30.52.47  
20151 MILANO



IN VENDITA  
PRESSO TUTTI  
I MAGAZZINI  
DI MATERIALE  
ELETTRICO  
E RADIO-TV

TS 140 L. 10800

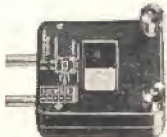
TS 160 L. 12500

franco nostro stabilimento

UNA GRANDE SCALA IN UN PICCOLO TESTER

### ACCESSORI FORNITI A RICHIESTA

REDUTTORE PER LA MISURA DELLA CORRENTE ALTERNATA  
Mod. TA6/N portata 25 A - 50 A - 100 A - 200 A



DERIVATORI PER LA MISURA DELLA CORRENTE CONTINUA

Mod. SH/30 portata 30 A  
Mod. SH/150 portata 150 A



PUNTALE PER LA MISURA DELL'ALTA TENSIONE

Mod. VC1/N port. 25.000 V c.c.



TERMOMETRO A CONTATTO PER LA MISURA ISTANTANEA DELLA TEMPERATURA

Mod. T1/N campo di misura da -25° a +250°



CELLULA FOTOELETTRICA PER LA MISURA DEL GRADO DI ILLUMINAMENTO

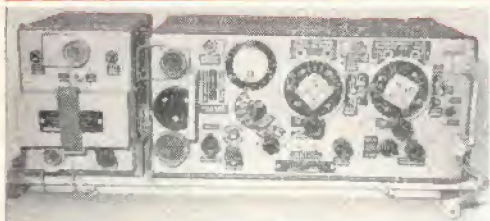
Mod. L1/N campo di misura da 0 a 20.000 Lux



DEPOSITI IN ITALIA:  
BARI Biagio Grimaldi  
Via Pasubio 116  
BOLOGNA P.I. Sibani Attilio  
Via Zanardi 2/10  
CAGLIARI Pomata Bruno  
Via Logudoro 20  
CATANIA Elle Emme s.a.s.  
Via Cagliari 57  
FIRENZE  
Dott. Alberto Tiranti  
Via Fra Bartolommeo 38  
GENOVA P.I. Conte Luigi  
Via P. Salvago 18  
MILANO Presso ns. Sede  
Via Gradisca 4  
NAPOLI Cesarano Vincenzo  
Via Strettolata 5, Anna  
alle Paludi 62  
PESCARA  
P.I. Accorsì Giuseppe  
Via Osennò 25  
ROMA Tardini  
di E. Ceroda e C.  
Via Anatrice 15  
TORINO  
Rodolfo e Dr. Bruno  
Pomè  
Corso Duca degli  
Abruzzi 58 bis

# ANGELO MONTAGNANI

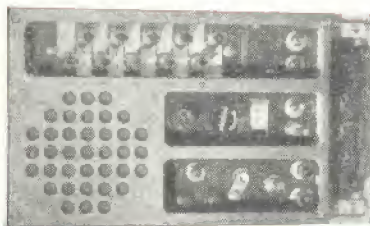
**57100 Livorno** via Mentana, 44 - Tel. 27.218 Cas. Post. 655 c.c. P.T. 22-8238



## BC-312-342-314-344

Descrizione generale per l'uso, impiego e ricezione di emissione in S.S.B. tradotta in italiano con schemi elettrici del BC-312-342-314-344 al prezzo di L. 500 da inviare a mezzo versamento oppure con l'invio di francobolli.

Sarà spedita a mezzo stampa raccomandata.



## BC-603

Descrizione generale per l'uso, per l'impiego, per la ricezione e la modifica da effettuare per ricevere in Modulazione di frequenza e in Modulazione di Ampiezza, compreso tutti i dati per la costruzione dell'alimentatore in AC. Il prezzo è di L. 500 da inviarsi a mezzo versamento oppure con l'invio di francobolli.

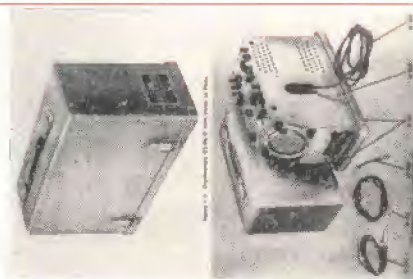
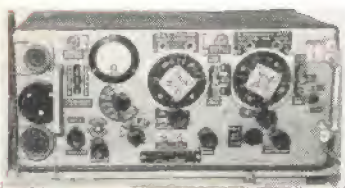
Sarà spedita a mezzo stampa raccomandata.



## OSCILLOSCOPIO ORIGINALE AMERICANO TIPO OS-8-B/U

Descrizione tradotta in Italiano del suddetto, corredata di fotografie e schema diagram. Ampie spiegazioni per gli usi generali, ove si può impiegare e che originariamente dispone. Basterà inviare L. 500 a mezzo versamento, oppure anche in francobolli.

Sarà spedito a mezzo stampa raccomandata.



## RADIO RICEVENTE E TRASMITTENTE TIPO 19-MK-II

Descrizione generale tradotta in italiano e corredata di fotografie e schemi elettrici con ampie spiegazioni per l'uso e la manutenzione. Basta inviare L. 500 a mezzo versamento oppure in francobolli.

Sarà spedita a mezzo stampa raccomandata.

### LISTINO GENERALE MATERIALI SURPLUS

Listino Generale Materiali Surplus tutto illustrato comprendente ricevitori professionali, Convertitori, Radio riceventi e trasmettenti, minuterie varie, valvole termoioniche e altri materiali vari.

Basterà inviare L. 1.000 versando sul nostro conto c/c post. 22-8238 e vi sarà spedito a mezzo stampa raccomandata. La somma che ci invierete potrà essere rimborsata, facendo acquisti per un minimo di L. 10.000 in poi di materiali vari elencati nel nostro listino e ritornandoci il lato, di chiusura.



Una novità

**PRESTEL**

**amplificatore autoalimentato  
a transistor mod. TRA**  
da applicare direttamente dietro il televisore

**AMPLIFICA 5 VOLTE IL SEGNALE TV**



*elimina l'effetto neve  
migliora il sonoro  
stabilizza l'immagine*

Guadagno: **UHF** **VHF**  
14 dB 16 dB

Impedenza entrata uscita: 300-75  $\Omega$

Realizzato in un unico contenitore

In 4 tipi diversi:

- I banda VHF
- II banda FM
- III banda VHF
- IV banda UHF

Monobanda con regolazione del canale  
mediante una vite all'interno (sintonia)

NELL'ORDINAZIONE PRECISARE LA BANDA O I CANALI DESIDERATI

**PRESTEL**

MILANO - PIAZZA DUCA D'AOSTA, 6

# VALVOLE

## NUOVE - GARANTITE - IMBALLO ORIGINALE DELLE PRIMARIE CASE AMERICANE - ITALIANE - TEDESCHE

### A PREZZI ECCEZIONALI PER RADIOAMATORI E RIPARATORI

#### OFFRE LA ELETTRONICA P.G.F. - 20122 MILANO - VIA CRIVELLI, 20 - TEL. 59.32.18

| Tipo     | Tipo       | Prezzo      | Tipo    | Tipo        | Prezzo      | Tipo     | Tipo         | Prezzo      | Tipo     | Tipo     | Prezzo      |
|----------|------------|-------------|---------|-------------|-------------|----------|--------------|-------------|----------|----------|-------------|
| Valvole  | equival.   | list. vend. | Valvole | equival.    | list. vend. | Valvole  | equival.     | list. vend. | Valvole  | equival. | list. vend. |
| AZ41     | —          | 1380 500    | EF41    | (6CJ5)      | 1650 600    | PCL81    | —            | 2590 950    | 6BY6     | —        | 2200 800    |
| DAF91    | (1S5)      | 1270 460    | EF42    | (6F1)       | 2200 800    | PCL82    | (16TP6/16A8) | 1600 580    | 6BZ6     | —        | 1100 400    |
| DAF92    | (1U5)      | 1980 720    | EF80    | (6BX6)      | 1130 420    | PCL34    | (15TP7)      | 1750 640    | 6BZ7     | —        | 2200 800    |
| DAF96    | (1AH5)     | 1740 630    | EF83    | —           | 1600 580    | PCL35    | (18GV8)      | 1820 660    | 6CB6/A   | —        | 1150 420    |
| DF70     | —          | 600         | EF85    | (6BY7)      | 1350 500    | PCL66    | (14GW8)      | 1780 650    | 6CD6GA   | —        | 4600 1400   |
| DF91     | (1T4)      | 1870 680    | EF86    | (6CF8)      | 1680 620    | PF86     | —            | 1600 580    | 6CF6     | —        | 1250 460    |
| DF92     | (1L4)      | 1980 720    | EF89    | (6DA6)      | 920 340     | PL36     | (25F7/25E5)  | 3000 1100   | 6CG7     | —        | 1350 500    |
| DK91     | (1R5)      | 2090 760    | EF95    | (6AK5)      | 3400 1230   | PL81     | (21A6)       | 2710 980    | 6CG8/A   | —        | 1980 720    |
| OK96     | (1AB6)     | 2150 780    | EF97    | (6ES6)      | 1760 650    | PL82     | (16A5)       | 1870 680    | 6CL6     | —        | 1800 650    |
| DL71     | —          | 600         | EF98    | (6ET8)      | 1760 650    | PL83     | (15F80-15A6) | 2190 800    | 6CM7     | —        | 2520 920    |
| DL72     | —          | 600         | EF183   | (6EH7)      | 1300 480    | PL84     | (15CW5S)     | 1380 500    | 6CS7     | —        | 2480 900    |
| DL94     | (3V4)      | 1450 530    | EF184   | (6EJ7)      | 1300 480    | PL500    | (27GB5S)     | 2920 1060   | 6DA4     | —        | 1560 570    |
| DL96     | (3C4)      | 1930 700    | EFL200  | —           | 2100 780    | PV80     | (19W3)       | 1600 580    | 6DE4     | —        | 1520 550    |
| DM70     | (1M3)      | 1540 550    | EH90    | (6CS6)      | 1200 450    | PY81     | (17R7)       | 1270 470    | 6DQ6/B   | —        | 2650 960    |
| DY80     | (1X2A/B)   | 1630 600    | EK90    | (6BE6)      | 1100 400    | PY82     | (19R3)       | 1080 400    | 6DR7     | —        | 1800 650    |
| DY87     | (DY86)     | 1450 530    | EL3N    | (WE15)      | 3850 1400   | PY83     | (17Z3)       | 1600 580    | 6DT6     | —        | 1450 530    |
| E83F     | (6689)     | 5000 1800   | EL34    | (6CA7)      | 3600 1300   | PY88     | (30AE3)      | 1520 550    | 6EA8     | —        | 1430 530    |
| E88C     | —          | 5800 1800   | EL36    | (6CM5)      | 3000 1100   | UAB8C80  | (28AK8)      | 1200 450    | 6EB8     | —        | 1750 640    |
| E88CC    | —          | 4600 1800   | EL41    | (6CK5)      | 1700 630    | UAF42    | (12S7)       | 2010 730    | 6EM5     | —        | 1370 500    |
| E92CC    | —          | 400         | EL42    | —           | 1820 660    | UBC41    | (10LD3)      | 1820 660    | 6EM7     | —        | 2100 760    |
| E180CC   | —          | 400         | EL43    | (6CJ6)      | 2780 1020   | UBF89    | —            | 1560 570    | 6FD5     | (6OL6)   | 1100 400    |
| E181CC   | —          | 400         | EL83    | (6CK6)      | 2200 800    | UCC85    | —            | 1250 460    | 6FD7     | —        | 3030 1100   |
| E182CC   | (7119)     | 400         | EL84    | (6BO5)      | 1050 380    | UCH42    | (UCH41)      | 1980 730    | 6J7 met. | —        | 2700 980    |
| EABC80   | (67B/6AK8) | 1200 450    | EL86    | (6CW5)      | 1230 460    | UCH81    | (19AJ8)      | 1200 450    | 6K7/G-GT | —        | 2000 730    |
| EAF42    | (6CT7)     | 2010 730    | EL90    | (6AO5)      | 1100 400    | UCL82    | (50BM8)      | 1600 580    | 6L6/GC   | —        | 2200 820    |
| EBC41    | (6CV7)     | 1650 600    | EL91    | (6AM8)      | 1500 550    | UF41     | (12AC5)      | 1650 600    | 6L7      | —        | 2300 850    |
| EBF80    | (6N8)      | 1630 600    | EL95    | (6DL5)      | 1100 400    | UF89     | —            | 920 340     | 6N7/GT   | —        | 2600 940    |
| EBF89    | (6DC8)     | 1440 540    | EL500   | (6GB5)      | 2920 1050   | UL41     | (45A5/10P14) | 1600 580    | 6NK7/GT  | —        | 3000 1100   |
| EC80     | (6Q4)      | 6100 1800   | EM4     | (WE12)      | 3520 1270   | UL84     | (45B5)       | 1220 450    | 6O7/GT   | (6B6)    | 2200 820    |
| EC86     | (6CM4)     | 1800 650    | EM34    | (6CD7)      | 3520 1270   | UY47/42  | (31A3)       | 1210 450    | 6S7/GT   | —        | 2520 900    |
| EC88     | (6DL4)     | 2000 730    | EM80    | (6BR5)      | 1700 620    | UY82     | —            | 1600 580    | 6SK7/GT  | —        | 2100 770    |
| EC90     | (6C4)      | 1350 500    | EM81    | (6DA5)      | 1700 620    | UY85     | (38A3)       | 840 320     | 6SN7/GTA | (ECC32)  | 1690 620    |
| EC92     | (6AB4)     | 1350 500    | EM84    | (6FG6)      | 1800 650    | UY89     | —            | 1600 580    | 6SQ7/GT  | (6SR7)   | 2000 730    |
| EC95     | (6ER5)     | 2040 750    | EQ80    | (6BE7)      | 3470 1250   | 1A3      | (DA90)       | 2400 870    | 6V3A     | —        | 3650 1320   |
| EC97     | (6FY5)     | 1920 700    | EY51    | (6X2)       | 1930 700    | 1B3/GT   | (1G3/GT)     | 1360 500    | 6V6GTA   | —        | 1650 600    |
| EC900    | (6HA5)     | 1750 650    | EY80    | (6V3)       | 1320 480    | 3B8U/A   | —            | 2520 930    | 6W6GT    | (6Y6)    | 1500 550    |
| ECC40    | (AA61)     | 2590 950    | EY81    | (6V3P)      | 1270 470    | 5R4/GV   | —            | 2000 730    | 6X4A     | (EZ90)   | 860 320     |
| ECC81    | (12AT7)    | 1320 500    | EY82    | (6N3)       | 1160 420    | 5U4/GB   | (5SU4)       | 1430 530    | 6X5GT    | (EZ35)   | 1210 450    |
| ECC82    | (12AU7)    | 1200 450    | EY83    | —           | 1600 580    | 5V4/G    | (GZ32)       | 1500 550    | 6Y6G/GA  | —        | 2600 950    |
| ECC83    | (12AX7)    | 1280 460    | EY86/87 | (6S2)       | 1450 550    | 5X4/G    | (U52)        | 1430 530    | 9CG8A    | —        | 1980 720    |
| ECC84    | (6CW7)     | 1900 700    | EY88    | (6AL3)      | 1520 560    | 5Y3/GB   | (U50)        | 1050 380    | 9EA8/S   | —        | 1430 520    |
| ECC85    | (6AO8)     | 1250 460    | EZ40    | (6BT4)      | 1270 470    | 6A8GT    | (6D8)        | 2000 730    | 9T8      | —        | 1380 500    |
| ECC86    | (6GM8)     | 2810 1020   | EZ80    | (6V4)       | 750 280     | 6AF4/A   | (6T1)        | 1900 690    | 12AQ5    | —        | 2150 780    |
| ECC88    | (6D18)     | 2000 730    | EZ81    | (6CA4)      | 800 300     | 6AG5/A   | —            | 2500 930    | 12AT6    | (HBC90)  | 1000 370    |
| ECC91    | (6J8)      | 2500 900    | GZ34    | (5AR4)      | 2420 900    | 6AL5     | (EAA91/EB81) | 1100 400    | 12AY6    | (HBC91)  | 1000 370    |
| ECC189   | (6E58)     | 1850 670    | HCH81   | (12AJ8)     | 1230 460    | 6AM8/A   | —            | 1500 550    | 12AX4/GB | (12D4)   | 2200 800    |
| ECF80    | (6BL8)     | 1430 520    | OA2     | (150C2)     | 3880 1390   | 6AN8/A   | —            | 1900 700    | 12BA6    | (HF93)   | 1000 370    |
| ECF82    | (6U8)      | 1650 600    | PABC80  | (9AK8)      | 1200 450    | 6AT6     | (EBC90)      | 1000 370    | 12BE6    | (HK90)   | 1100 400    |
| ECF83    | —          | 2530 920    | PC86    | (4CM4)      | 1800 650    | 6AT8     | —            | 1900 690    | 12CG7    | —        | 1350 500    |
| ECF86    | (6HG8)     | 2120 780    | PC88    | (4DL4)      | 2000 730    | 6AU4/GTA | —            | 1520 550    | 12CU6    | (12BO6)  | 3050 1100   |
| ECF201   | —          | 1920 700    | PC92    | —           | 1490 560    | 6AU6/A   | (EF94)       | 1050 380    | 12SN7/GT | (12SX7)  | 1850 670    |
| ECF801   | (6GJ7)     | 1920 700    | PC93    | (4BS4)      | 2750 1000   | 6AU8/A   | —            | 2200 800    | 25B06    | —        | 2200 800    |
| ECF802   | —          | 1900 700    | PC95    | (4ER5)      | 2040 740    | 6AV5/GA  | (6AU5)       | 2700 980    | 25D06/B  | —        | 2650 960    |
| ECH4     | (E1R)      | 4180 1550   | PC97    | (5FY5)      | 1920 700    | 6AV6     | (EBC91)      | 1000 370    | 35A3     | (35X4)   | 850 320     |
| ECH42/41 | (6C10)     | 1980 720    | PC900   | (4HA5)      | 1750 640    | 6AW8/A   | —            | 2015 730    | 35D5     | (35QL6)  | 1000 370    |
| ECH81    | (6AJ8)     | 1200 450    | PCC84   | (7AN7)      | 1920 700    | 6AX3     | —            | 2100 760    | 35W4     | (35R1)   | 850 320     |
| ECH83    | (6DS8)     | 1490 550    | PCC85   | (9AQ8)      | 1310 500    | 6AX4/GB  | —            | 1250 460    | 35Z4/GT  | —        | 1650 600    |
| ECH84    | —          | 1490 550    | PCC88   | (7DJ8)      | 2000 730    | 6AX5/GB  | —            | 1300 480    | 50B5     | (UL84)   | 1200 450    |
| ECL80    | (6AB8)     | 1480 550    | PC89    | —           | 2370 860    | 6B8C/GT  | (6BN8)       | 2400 870    | 80G/GT   | —        | 1400 710    |
| ECL81    | —          | 1600 580    | PCC189  | (7ES8)      | 1850 680    | 6BA6     | (EF93)       | 1000 370    | 83V      | —        | 1800 650    |
| ECL82    | (6BM8)     | 1600 580    | PCF80   | (9TP15-9A8) | 1430 520    | 6BA8/A   | —            | 2800 1050   | 807      | —        | 2500 950    |
| ECL84    | (6DL8)     | 1750 650    | PCF82   | (9U8)       | 1650 600    | 6BC6     | (6P3/6P4)    | 1150 420    | 4671     | —        | 1000        |
| ECL85    | (6GV8)     | 1920 720    | PCF86   | (7HG8)      | 2120 770    | 6BC8     | —            | 3000 1100   | 4672     | —        | 1000        |
| ECL86    | (6GW8)     | 1780 650    | PCF201  | —           | 1920 700    | 6BK7/B   | (6BO7)       | 1650 600    | 5687     | —        | 400         |
| ECLL800  | —          | 2950 1100   | PCF801  | (6GJ7S)     | 1920 700    | 6BQ6/GT  | (6CU6)       | 2700 980    | 5696     | —        | 400         |
| EF6      | (WE17)     | 3960 1450   | PCF802  | (9JW8)      | 1900 700    | 6BQ7     | —            | 1650 600    | 5727     | —        | 400         |
| EF40     | —          | 2370 860    | PCF805  | (7GV7)      | 1920 700    | 6BU8     | —            | 2200 800    | 6350     | —        | 400         |

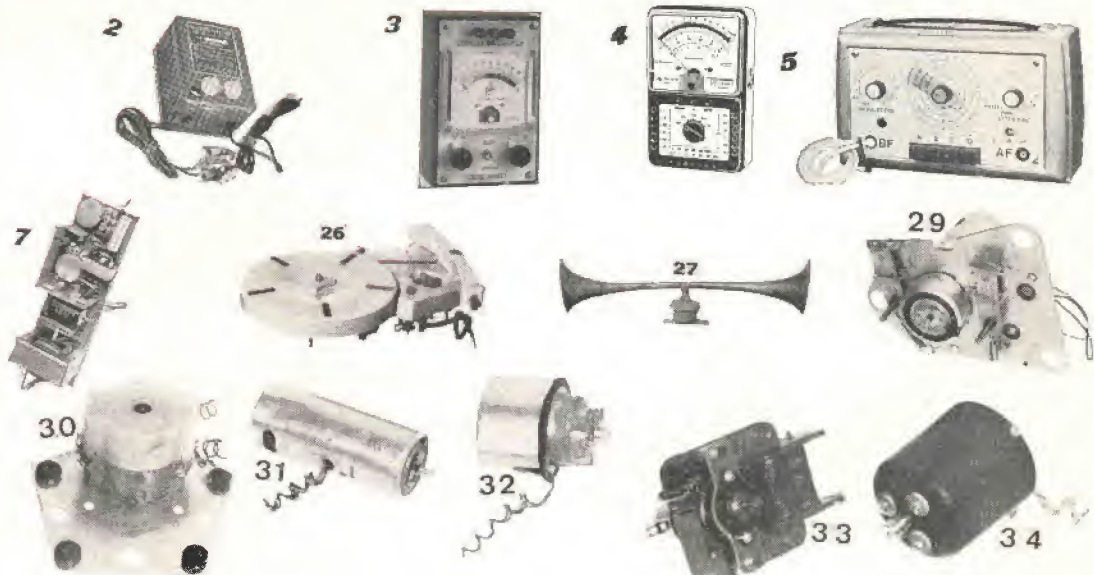
POSSIAMO FORNIRE INOLTRE QUALSIASI TIPO DI VALVOLE con lo sconto del 60%+10% sui prezzi di listino delle rispettive Case (escluso «MAGNADINE» il cui sconto è del 50%).

TUTTE LE VALVOLE SONO GARANTITE AL 100% - Impegnandoci di sostituire gratuitamente i pezzi difettosi purché spediti franco nostro Magazzino.

OGNI SPEDIZIONE VIENE EFFETTUATA DIETRO INVIO ANTICIPATO - a mezzo assegno bancario o vaglia postale - dell'importo dei pezzi ordinati, più L. 400 per spese postali e imballo. ANCHE IN CASO DI PAGAMENTO IN CONTRASSEGNO occorre anticipare non meno di L. 2.000 sia pure in francobolli, tenendo presente che le spese di spedizione in ASSEGNO aumentano di non meno L. 400 per diritti postali. - NON SI EVADONO ORDINI di importi inferiori a L. 3000. - Per ordini superiori a 20 pezzi viene concesso un ulteriore sconto del 5% sui prezzi di vendita suindicati.



# **OCASIONI A PREZZI ECCEZIONALI: PARTICOLARI NUOVI GARANTITI** (fino ad esaurimento)



- 2 (fig. 2) - **CARICA BATTERIA**, primario universale; uscita 6-12 V, 2-3 A. - particolarmente indicato per automobilisti, elettrodom. ed applicazioni industriali. L. 4.500+700 s.p.
- 3 (fig. 3) - **PROVATRANSISTORI** - Strumento completo per la prova di tutti i transistori e diodi PNP-NPN, misure Ico e beta. Tale strumento ha una scala amplissima e doppia taratura a 1 e 2 mA, è completo di accessori, istruzioni per l'uso e garanzia. L. 9.500+1000 s.p.
- 4 (fig. 4) - **TESTER ELETTRONICO A TRANSISTOR** - Strumento 200.000  $\Omega/V$  - Portata da 5 microA fino a 2,5A - da 0,1 microA fino a 1000V - da 1 K $\Omega$  fino a 1000 M $\Omega$  - da 5pF a 5Farad - da meno 10 a più 56dB. Alimentazione con 2 pile normali. NUOVO. GARANZIA 6 mesi. Prezzo di listino L. 62.000, venduto al prezzo di propaganda L. 20.900+700 s.p.
- 5 (fig. 5) - **NOVITA' DEL MESE: GENERATORE MODULATO** - 4 gamme, comando a tastiera da 350 Kc a 27 Mc - segnale in alta frequenza con o senza modulazione. Comando attenuazione doppio per regolazione normale o micrometrica. Alimentazione universale, completo di cavo AT. - garanzia un anno, prezzo di propaganda L. 18.000. Per i primi 50 ordini, sconto L. 3.000 - s.p. L. 1.500.
- 9 (fig. 7) - **AMPLIFICATORE** a transistori, completo di alimentazione in c.c. e c.a., uscita 2 W, controllo volume e tono, completo di altoparlante  $\phi$  15 cm. L. 4.500+500 s.p.
- 10 (fig. 26) - **GIRADISCHI** - corr. alt. MARELLI - 4 velocità, Testina Piezo L. 3.800+700 s.p.
- 11 (fig. 27) - **TWEETER**, a doppia tromba. Potenza fino 20 W, frequenza da 2000 a 19.000 meraviglioso per impianti ad alta fedeltà, a sole L. 1.800+500 s.p.
- 13 (fig. 29) - **PIASTRINA GIRADISCHI** semplice (senza braccio e testina), ma con motorino PHILIPS 9 V. in CC, doppia velocità L. 1.500+ (\*) s.p.
- 14 (fig. 30) - **MOTORINO** 9 V., doppia velocità, completo di regolatore centrifugo L. 1.200+ (\*) s.p.
- 15 (fig. 31) - **MOTORINO PHILIPS** doppia velocità 9 volt -  $\phi$  mm. 28 x 70 L. 1.200+ (\*) s.p.
- 16 (fig. 32) - **MOTORINO PHILIPS** ad una sola velocità -  $\phi$  mm. 32 x 30 L. 1.000+ (\*) s.p.
- 17 (fig. 33) - **MOTORINO GELOSO**, completo di regolazione L. 1.500+ (\*) s.p.
- 18 (fig. 34) - **MOTORINO** per registratore 12 V, potentissimo, doppia velocità L. 1.500+ (\*) s.p.
- 19 - **RELE' CEMT**, calottato, innesto OCTAL da 12/24 V, oppure 220V L. 1.000+ (\*) s.p.
- 20 - **RELE' CEMT**, da 6 a 24 V. - 4 contatti di scambio L. 500+ (\*) s.p.
- 21 - **RELE' CEMT**, da 9 a 60 V. 3 mA, tre contatti scambio L. 700+ (\*) s.p.
- 22 - **RELE' SIFMENS** AT nelle varie versioni per tutti i televisori con tubi 110 $\phi$  L. 1.200+ (\*) s.p.
- 23 - **TRASFORMATORE** per registratore 12 V, potentissimo, doppia velocità L. 2.000+ (\*) s.p.
- 24 - **TRASFORMATORE** primario universale, uscita 9 V, 400 mA, per costruire aliment. per transistori L. 500+ (\*) s.p.
- 25 - **TRASFORMATORE** primario universale, uscita 6,3 V. - second. 170 V per uso radio - 25 W L. 750+ (\*) s.p.
- 26 - **SCATOLA DI MONTAGGIO** - Alimentatore per transistori, comprendente: TRASFORMATORE, 4 DIODI, 2 CONDENSATORI da 1000 mF, un potenziometro 100  $\Omega$ , serve contemporaneamente da livellamento e regolazione tensione) L. 1.200+ (\*) s.p.
- 31 - **ASPIRATORE**  $\phi$  cm. 26 - 220 Volt L. 4.000+600 s.p.
- 32 - **ASPIRATORE A TURBINA**, completo di filtri, V. 220, potentissimo, adatto per cappe e usi indust. L. 9.000+1000 s.p.
- 33 - **PIASTRE NUOVE** di calcolatori (Olivetti-IBM ecc.) con transistori di bassa, media, alta ed altissima frequenza; diodi, trasformatori, resistenze, condensatori, Mesa, ecc. al prezzo di L. 100 (cento) e L. 200 (duecento) per transistori contenuti nella piastra. Tutti gli altri componenti rimangono ceduti in OMAGGIO.
- 34 - **PIASTRE NUOVE VERGINI** per circuito stampato (ognuno può crearsi lo schema che vuole) di varie misure rettangolari. Per una piastra L. 200 e per 5 piastre L. 300+ (\*) s.p.

**AVVERTENZA:** Per semplificare ed accelerare l'evasione degli ordini, preghiamo gli acquirenti di indicare, su ogni ordine, il N. ed il Titolo della RIVISTA cui si riferiscono gli oggetti ordinati e reclamizzarli sulla rivista stessa. Scrivere Chiaro, possibilmente in STAMPATELLO, nome ed indirizzo del committente.

(\*) OGNI SPEDIZIONE viene effettuata dietro invio anticipato, a mezzo assegno bancario o vaglia postale dell'importo dei pezzi ordinati, più le spese postali tenendo presente che esse diminuiscono proporzionalmente in caso di spedizioni cumulative ed a secondo del peso del pacco).

Non si accettano ordini per importi inferiori a L. 3.000 e se non accompagnati da un anticipo (minimo L. 2.000 sia pure in francobolli) in caso di richiesta spedizione in CONTRASSEGNO.

**ELETTRONICA P. G. F. - 20122 MILANO - VIA CRIVELLI, 20 - TEL. 59.32.18**

## RT144B



**Ricetrasmittitore portatile per i 2 mt.**  
**Completamente transistorizzato.**

Una vera stazione per installazioni portatili mobili e fisse. Caratteristiche tecniche:

**Trasmittitore:** potenza d'uscita in antenna: 2 W (potenza di ingresso stadio finale: 4 W.) N. 5 canali commutabili entro 2 MHz senza necessità di riaccordo.

**Ricevitore:** Tripla conversione di frequenza con accordo su tutti gli stadi a radio frequenza. Sensibilità migliore di 0,5 microvolt per 6 dB S/N. Rivelatore a prodotto per CW/SSB. Limitatore di disturbi. Uscita BF: 1,2 W. Strumento indicatore relativo d'uscita, stato di carica batterie, S-meter. Alimentazione interna 3 x 4,5 V. con batterie facilmente estraibili da apposito sportello. Microfono piezoelettrico « push to talk ». Presa altoparlante supplementare o cuffia. Demoltiplica meccanica di precisione. Capo della batteria a massa: negativo. Dimensioni: 213 x 85 x 215. Peso Kg. 2 circa con batterie. Predisposto per connessione con amplificatore di potenza in trasmissione. Completo di 1 quarzo di trasmissione, microfono push-to-talk e antenna telescopica

L. 158.000

## CO68

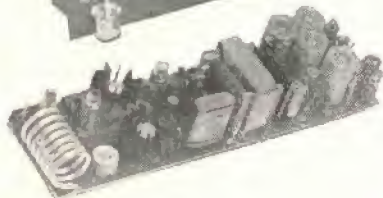


### Convertitore 2 metri

Completamente transistorizzato - Transistori impiegati: AF239, AF106, AF108, AF109 - N. 6 circuiti accordati per una banda passante di 2 MHz  $\pm$  1 dB - Entrata: 144-146 MHz - Uscita: 14-16 26-28 28-30 MHz - Guadagno totale: 30 dB - Circuito di ingresso « TAP » a bassissimo rumore - Alimentazione: 9 V 8 mA - Dimensioni: mm 125 x 80 x 35.

L. 19.800

## TRC30

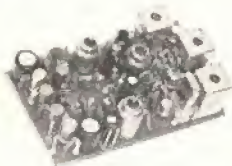


### Trasmittitore a transistori per la gamma dei 10 metri

Potenza di uscita su carico di 52 ohm 1 Watt. Modulazione di collettore di alta qualità, con premodulazione dello stadio driver. Profondità di modulazione 100%. Ingresso modulatore: adatto per microfono ad alta impedenza. Oscillatore pilota controllato a quarzo. Quarzo del tipo ad innesto miniatura precisione 0,005%. Gamma di funzionamento 26-30 MHz. Materiali professionali: circuito stampato in fibra di vetro. Dimensioni: mm. 150 x 44. Alimentazione: 12 V. CC. Adatto per radiotelefonici, radiocomandi, applicazioni sperimentali.

L. 19.500

## RX30



### Ricevitore a transistori, di dimensioni ridotte con stadi di amplificazione BF

Caratteristiche elettriche generali identiche al modello RX-28/P. Dimensioni: mm. 49 x 80. Due stadi di amplificazione di tensione dopo la rivelazione per applicazioni con relé vibranti per radiomodelli. Uscita BF adatta per cuffia. Quarzo ad innesto del tipo subminiatura. Adatto per radiotelefonici, radiocomandi, applicazioni sperimentali.

L. 15.000

## RX28P



### Ricevitore a transistori per la gamma dei 10 metri

1 microvolt per 15 dB di rapporto segnale-disturbo. Selettività  $\pm$  9 KHz a 22 dB. Oscillatore di conversione controllato a quarzo. Quarzo del tipo miniatura ad innesto, precisione 0,005%. Media frequenza a 470 KHz. Gamma di funzionamento 26-30 MHz. Materiale professionale: circuito stampato in fibra di vetro. Dimensioni: mm. 120 x 42. Alimentazione: 9 V. 8 mA. Adatto per radiocomandi, radiotelefonici, applicazioni sperimentali.

L. 11.500

## CR6



### Relé coassiale

realizzato con concetti professionali per impieghi specifici nel campo delle telecomunicazioni. Offre un contatto di scambio a RF fino a 500 Mhz con impedenza caratteristica di 50-75 ohm ed un rapporto di onde stazionarie molto basso. Potenza ammessa 1000 W. picco. Sono presenti lateralmente altri due contatti di scambio con portata 3 A 220 V. Consumi: a 6 volt, 400 MA  $\div$  a 12 volt, 200 MA  $\div$ . Costruzione: monoblocco ottone trattato, contatti argento puro.

L. 7.900

SPEDIZIONI OVUNQUE CONTRASSEGNO. Cataloghi a richiesta.



## ELETTRONICA SPECIALE

20137 MILANO - VIA OLTROCCHI, 6 - TELEFONO 598.114



# GELOSO *presenta la* LINEA "G,"

La richiesta di apparecchiature sempre più perfette e di maggiore potenza e il desiderio di effettuare collegamenti con paesi sempre più lontani hanno divulgato il sistema di trasmissione e ricezione in SSB.

Ciò comporta un notevole aumento della complessità di queste apparecchiature, tale da rendere non agevole la costruzione di esse da parte del radioamatore.

La nostra Casa ha quindi realizzato industrialmente, con criteri professionali, la Linea «G», cioè una serie di ap-

parecchi costituita dal trasmettitore G4/228, dal relativo alimentatore G4/229 e dal ricevitore G4/216.

Tutti questi apparecchi sono stati progettati sulla base di una pluridecennale esperienza in questo campo. Sono costruiti secondo un elegante disegno avente notevole estetica professionale. Hanno forma molto compatta, grande robustezza costruttiva e possono essere usati con successo anche da parte di radiamatori non particolarmente esperti.

Ecco perché la Linea «G» ha soprattutto il significato di qualità, sicurezza, esperienza, prestigio.



## G.4/216

**Gamme:** 10, 11, 15, 20, 40, 80 metri e scala tarata da 144 a 148 MHz per collegamento con convertitore esterno.

**Stabilità:** 50 Hz per MHz.

**Reiezione d'immagine:** > 50 dB

**Reiezione di F.I.:** > 70 dB

**Sensibilità:** migliore di 1  $\mu$ V, con rapporto segnale disturbo > 6 dB.

**Limitatore di disturbi:** « noise limiter » inseribile.

**Selettività:** a cristallo, con 5 posizioni

**10 valvole + 10 diodi + 7 quarzi.**

**Alimentazione:** 110-240 V c.a., 50-60 Hz.

**Dimensioni:** cm 40 x 20 x 30.

e inoltre: « S-Meter »; BFO; controllo di volume; presa cuffia; accesso ai compensatori « calibrator reset »; phasing; controllo automatico sensibilità; filtro antenna; commutatore « receive/stand-by ».

## G.4/228-G.4/229

**Gamme:** 80, 40, 20, 15, 10 metri (la gamma 10 metri è suddivisa in 4 gamme).

**Potenza alimentazione stadio finale:** SSB 260 W p.p.; CW 225 W; AM 120 W.

**Soppressione della portante e della banda indesiderata:** 50 dB

**Sensibilità micro:** 6 mV (0,5 M).

**15 valvole + 3 6146 finali + 2 transistori + 19 diodi + 7 quarzi.**

**Stabilità di frequenza:** 100 Hz, dopo il periodo di riscaldamento.

**Fonia:** modulazione fino al 100%

**Grafia:** Con manipolazione sul circuito del 2° mixer del VFO e possibilità in break-in.

**Possibilità di effettuare il « push to talk »** con apposito microfono.

**Strumento di misura** per il controllo della tensione e della corrente di alimentazione dello stadio finale.

**Altoparlante** (incorporato nel G.4/229) da collegare al G.4/216

**Dimensioni:** 2 mobili cm 40 x 20 x 30.

G.4/216 L. 159.000  
**GELOSO è ESPERIENZA e SICUREZZA**

G.4/228 L. 265.000  
G.4/229 L. 90.000



**GELOSO S. p. A. - VIALE BRENTA, 29 - MILANO 808**

**Richiedere le documentazioni tecniche, gratuite su tutte le apparecchiature per radioamatori.**



### Presenta la prestigiosa serie dei tester



#### Dinotester

L'analizzatore del domani.  
Il primo analizzatore elettronico brevettato di nuova concezione realizzato in un formato tascabile.  
Circuito elettronico con transistori ad effetto di campo — FET — dispositivi di protezione ed alimentazione autonoma a pile.

#### CARATTERISTICHE

**SCATOLA** bicolore beige in materiale plastico antiurto con pannello in urea e calotta « Cristallo » gran luce. Dimensioni mm 150 x 95 x 45. Peso gr. 670.

**QUADRANTE** a specchio antiparallasse con 4 scale a colori; indice a celloso; vite esterna per la correzione dello zero.

**COMMUTATORE** rotante per le varie inserzioni.

**STRUMENTO** C.I. 1,5 40  $\mu$ A 2500 (1. tipo a bobina mobile e magnete permanente. **VOLTMETRO** in cc. a funzionamento elettronico (F.E.T.). Sensibilità 200 K $\Omega$ /V.

**VOLTMETRO** in ca. realizzato con 4 diodi al germanio collegati a ponte; campo nominale di frequenza da 20 Hz a 20 KHz. Sensibilità 20 K $\Omega$ /V.

**OHMMETRO** a funzionamento elettronico (F.E.T.) per la misura di resistenze da 0,2  $\Omega$  a 1000 M $\Omega$  alimentazione con pile interne.

**CAPACIMETRO** balistico da 1000 pF a 5 F; alimentazione con pile interne.

**DISPOSITIVI** di protezione del circuito elettronico e dello strumento contro sovraccarichi per errate inserzioni.

**ALIMENTAZIONE** autonoma a pile (n. 1 pila al mercurio da 9V).

**COMPONENTI:** boccole di contatto originali « Ediswan », resistenze a strato « Rosenthal » con precisione del  $\pm 1\%$ , diodi « Philips » della serie professionale, transistor ad effetto di campo originale americano.

**SEMICONDUTTORI:** n. 4 diodi al germanio, n. 3 diodi al silicio, n. 1 transistor ad effetto di campo.

**CoSTRUZIONE** semiprofessionale a stato solido su piastra a circuito stampato.

**ACCESSORI IN DOTAZIONE:** astuccio, coppia puntali rosso-nero, puntale per 1 KV cc, pila al mercurio da 9V, istruzioni dettagliate per l'impiego.

#### PRESTAZIONI:

|                |           |     |     |             |        |         |         |     |      |                   |
|----------------|-----------|-----|-----|-------------|--------|---------|---------|-----|------|-------------------|
| A cc           | 7 portate | 5   | 50  | 500 $\mu$ A | -      | 5       | 50 mA   | -   | 0,5  | 2,5 A             |
| V cc           | 9 portate | 0,1 | 0,5 | 1           | 5      | 10      | 50      | 100 | 500  | 1000 V (25 K V) * |
| V ca           | 6 portate | 5   | 10  | 50          | 100    | 500     | 1000 V  |     |      |                   |
| Output in V BF | 6 portate | 5   | 10  | 50          | 100    | 500     | 1000 V  |     |      |                   |
| Output in dB   | 6 portate | da  | -10 | a           | +62    | dB      |         |     |      |                   |
| Ohmmetro       | 6 portate | 1   | 10  | 100         | KOhm   | -       | 1       | 10  | 1000 | MOhm              |
| Cap. balistico | 6 portate | 5   | 500 | 5000        | 50.000 | 500.000 | $\mu$ F | 5   | F    |                   |

\* mediante puntale alta tensione a richiesta A T. 25 KV.



#### Lavaredo 40.000 $\Omega$ /V cc e ca

##### Portate 49

Analizzatore universale, con dispositivo di protezione ad alta sensibilità, destinato ai tecnici più esigenti.

I circuiti in c.a. sono muniti di compensazioni termica. I componenti di prima qualità uniti alla produzione di grande serie, garantiscono una realizzazione industriale di grande classe. Caratteristiche generali e ingombro come mod. DINOTESTER.



#### AN 660 - B 20.000 $\Omega$ /V cc e ca

##### Portate 50

Analizzatore di impiego universale indispensabile per tutte le misure di tensione, corrente, resistenza e capacità che si riscontrano nel campo RTV. La semplicità di manovra, la costruzione particolarmente robusta e i dispositivi di protezione, permettono l'impiego di questo strumento anche ai meno esperti. Caratteristiche generali e ingombro come mod. DINOTESTER.

### NUOVA VERSIONE U.S.I.

per il controllo DINAMICO degli apparecchi radio e fV (Brevettato).

I tre analizzatori sopra indicati sono ora disponibili in una nuova versione contraddistinta dalla sigla U.S.I. (Universal Signal Injector) che significa Iniettore di Segnali Universale.

La versione U.S.I. è munita di due boccole supplementari cui fa capo il circuito elettronico dell'iniettore di segnali costituito fondamentalmente da due generatori di segnali: il primo funzionante ad audio frequenza, il secondo a radio frequenza.

Data la particolare forma d'onda impulsiva, ottenuta da un circuito del tipo ad oscillatore bloccato, ne risulta un segnale che contiene una vastissima gamma di frequenze armoniche che arrivano fino a 500 MHz. Il segnale in uscita, modulato in ampiezza, frequenza e fase, si ricava dalle apposite boccole mediante l'impiego dei puntali in dotazione. Il circuito è realizzato con le tecniche più progredite: piastra a circuito stampato e componenti a stato solido.

L'alimentazione è autonoma ed è data dalle stesse pile dell'ohmmetro. A titolo esemplificativo riportiamo qualche applicazione del nostro iniettore di Segnali: controllo DINAMICO degli stadi audio e medie frequenze, controllo DINAMICO degli stadi amplificatori a radio frequenza per la gamma delle onde Lunghie, Medie, Corte e Ultracorte a modulazione di frequenza; controllo DINAMICO dei canali VHF e UHF della televisione mediante segnali audio e video.

Può essere inoltre vantaggiosamente impiegato nella riparazione di autoradio, registratori, amplificatori audio di ogni tipo, come modulatore e come oscillatore di nota per esercitazioni con l'alfabeto Morse.

#### MIGNONTESER 300

Analizzatore tascabile universale  
1,2 K $\Omega$ /Vcc-ca 29 portate  
il tester più economico nel mercato.

Prezzo netto L. 7.500

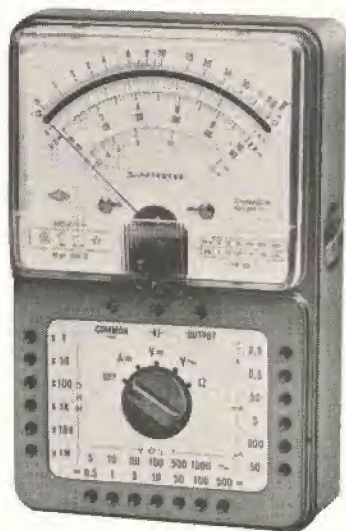
#### ELETTROTESTER VA-32-B

Analizzatore universale per elettricisti con  
cerceate e fusibili di protezione 15 portate  
4 capi di prova.

#### MIGNONTESER 365

Analizzatore tascabile ad alta sensibilità  
con dispositivo di protezione 20 K $\Omega$ /Vcc  
36 portate. Il più economico del 20 K $\Omega$ /V

Prezzo netto L. 8.750



#### Portate 46

sensibilità 200.000  $\Omega$ /V cc  
20.000  $\Omega$ /V ca

Prezzo netto L. 18.900

|      |                    |             |   |    |    |        |     |        |          |
|------|--------------------|-------------|---|----|----|--------|-----|--------|----------|
| A cc | 30                 | 300 $\mu$ A | - | 3  | 30 | 300 mA | -   | 3      | A        |
| A ca |                    | 300 $\mu$ A | - | 3  | 30 | 300 mA | -   | 3      | A        |
| V cc | 420 mV - (30 KV) * | 1,2         | 3 | 12 | 30 | 120    | 300 | 1200 V | (3 KV) * |

|                |     |   |    |    |     |     |        |          |
|----------------|-----|---|----|----|-----|-----|--------|----------|
| V ca           | 1,2 | 3 | 12 | 30 | 120 | 300 | 1200 V | (3 KV) * |
| Output in V BF | 1,2 | 3 | 12 | 30 | 120 | 300 | 1200 V |          |

|              |    |     |   |     |    |  |  |  |
|--------------|----|-----|---|-----|----|--|--|--|
| Output in dB | da | -20 | a | +62 | dB |  |  |  |
|--------------|----|-----|---|-----|----|--|--|--|

|          |    |                |   |   |    |                |  |  |
|----------|----|----------------|---|---|----|----------------|--|--|
| Ohmmetro | 20 | 200 K $\Omega$ | - | 2 | 20 | 200 M $\Omega$ |  |  |
|----------|----|----------------|---|---|----|----------------|--|--|

|                  |        |         |    |  |  |  |  |  |
|------------------|--------|---------|----|--|--|--|--|--|
| Cap. a reattanza | 50.000 | 500.000 | pF |  |  |  |  |  |
|------------------|--------|---------|----|--|--|--|--|--|

|                |    |     |      |         |  |  |  |  |
|----------------|----|-----|------|---------|--|--|--|--|
| Cap. balistico | 10 | 100 | 1000 | $\mu$ F |  |  |  |  |
|----------------|----|-----|------|---------|--|--|--|--|

\* mediante puntali alta tensione a richiesta A T. 3 KV e A T. 30 KV.

|      |    |             |   |   |       |   |     |       |
|------|----|-------------|---|---|-------|---|-----|-------|
| A cc | 50 | 500 $\mu$ A | - | 5 | 50 mA | - | 0,5 | 2,5 A |
| A ca |    | 500 $\mu$ A | - | 5 | 50 mA | - | 0,5 | 2,5 A |

|      |                    |     |   |    |    |     |     |        |
|------|--------------------|-----|---|----|----|-----|-----|--------|
| V cc | 300 mV - (25 KV) * | 1,5 | 5 | 15 | 50 | 150 | 500 | 1500 V |
|------|--------------------|-----|---|----|----|-----|-----|--------|

|      |     |   |    |    |     |     |        |  |
|------|-----|---|----|----|-----|-----|--------|--|
| V ca | 1,5 | 5 | 15 | 50 | 150 | 500 | 1500 V |  |
|------|-----|---|----|----|-----|-----|--------|--|

|                |     |   |    |    |     |     |        |  |
|----------------|-----|---|----|----|-----|-----|--------|--|
| Output in V BF | 1,5 | 5 | 15 | 50 | 150 | 500 | 1500 V |  |
|----------------|-----|---|----|----|-----|-----|--------|--|

|              |    |     |   |     |    |  |  |  |
|--------------|----|-----|---|-----|----|--|--|--|
| Output in dB | da | -20 | a | +66 | dB |  |  |  |
|--------------|----|-----|---|-----|----|--|--|--|

|          |    |                |   |   |    |                |  |  |
|----------|----|----------------|---|---|----|----------------|--|--|
| Ohmmetro | 10 | 100 K $\Omega$ | - | 1 | 10 | 100 M $\Omega$ |  |  |
|----------|----|----------------|---|---|----|----------------|--|--|

|                  |        |         |    |  |  |  |  |  |
|------------------|--------|---------|----|--|--|--|--|--|
| Cap. a reattanza | 25.000 | 250.000 | pF |  |  |  |  |  |
|------------------|--------|---------|----|--|--|--|--|--|

|                |    |     |      |         |  |  |  |  |
|----------------|----|-----|------|---------|--|--|--|--|
| Cap. balistico | 10 | 100 | 1000 | $\mu$ F |  |  |  |  |
|----------------|----|-----|------|---------|--|--|--|--|

\* mediante puntale alta tensione a richiesta A T. 25 KV.



**Miniconel**  
MINIATURIZED ELECTRONIC CONTROLS

## ELETTRONICA

- per l'hobby
- professionale
- industriale

Costruzioni elettroniche  
Automazione  
Assemblaggio componenti  
Minuterie  
Circuiti stampati  
Programmatori  
Trasformatori industriali  
Alimentatori  
Stabilizzatori di tensione  
Ponti raddrizzatori  
Carica batteria  
Miniaturizzazione

*Interpellateci !*

*il ns. servizio tecnico è a Vs. disposizione*

**RAVENNA - Via Salara 32-34**

CAP. 48100

TEL. 27.005



edizioni  
CO

bologna

febbraio 1968 - numero 2

## s o m m a r i o

- 111 Bollettino per abbonamento e richieste arretrati
- 113 Fortuizzirama
- 116 Un consiglio
- 118 La pagina dei Pierini
- 121 La misura della potenza di uscita negli amplificatori « HI-FI »
- 125 Alimentatore stabilizzato a transistori
- 130 Un ricevitore abbastanza nuovo: 003
- 134 Consulenza
- 136 Amplificatore a FET senza trasformatore
- 139 Sperimentare
- 145 CO, CO, con un tx arrangiato per i 15 e i 20 metri... che funziona
- 159 Una nuova serie di ricevitori e trasmettitori
- 167 Un generatore di quiete a radio frequenza
- 171 Radiodilettantismo negli anni 70
- 177 Offerte e richieste
- 181 Modulo per offerte e richieste

EDITORE

SETEB s.r.l.

DIRETTORE RESPONSABILE

Giorgio Totti

REDAZIONE AMMINISTRAZIONE

ABBONAMENTI - PUBBLICITA'

40121 Bologna, Via C. Boldrini, 22 telefono 27 29 04

DISEGNI

Riccardo Grassi - Giorgio Terenzi

Registrazione Tribunale di Bologna, n. 3002 del 23-6-62

Diritti di riproduzione e traduzione

riservati a termine di legge

DISTRIBUZIONE PER L'ITALIA

SODIP - 20125 Milano - Via Zuretti, 25 - tel. 68 84 251

DISTRIBUZIONE PER L'ESTERO

Messaggerie Internazionali - 20122 Milano - tel. 794224

Via Visconti di Modrone, 1

Spedizione in abbonamento postale - gruppo III

STAMPA

Tipografia Lame - 40131 Bologna - Via Zanardi, 506

ABBONAMENTI: (12 fascicoli)

ITALIA L. 3.000 c/c postale n. 8/9081 SETEB Bologna

Arretrati L. 300

ESTERO L. 4.000

Arretrati L. 350

Mandat de Poste International

Postanweisung für das Ausland

payables à / zahlbar an

Cambio indirizzo L. 100

SETEB  
40121 Bologna  
Via Boldrini, 22  
Italia

**DIRETTAMENTE A CASA SUA  
ANCOR PRIMA CHE IN EDICOLA  
E... CON UN SENSIBILE RISPARMIO...  
È SEMPLICE: BASTA ABBONARSI !**

# 3000

**LIRE INVECE DI 3600 ...**





# REGALI

**voltate  
la  
pagina!**



Grazie alle agevolazioni ricevute dalle Società e Ditte: **DUCATI elettrotecnica - MICROFARAD - PHILIPS - SIEMENS elettra - VECCHIETTI**, alle quali va il nostro ringraziamento, possiamo offrire in omaggio anche questo anno ricche combinazioni di materiali nuovi di produzione a tutti i sottoscrittori di un abbonamento annuale alla nostra Rivista. Dovete solo scegliere!

**1** 4 transistori Siemens: 2 x AC127 + 2 x AC152

**2** 3 transistori e 1 diodo: 1 transistor Philips ASZ11; 1 transistor Philips AC128; 1 transistor di potenza Philips ASZ18; 1 diodo tipo 1N1169.

*in corso di esaurimento*

**3** 3 transistori Philips e 5 condensatori: 1 transistor AF116; 2 transistori AC126; condensatori miniatra Ducati-Microfarad: 2,7 pF - 12 pF - 39 pF - 250 pF - 1000 pF

**4** 3 transistori + 1 diodo + 1 bobina: 1 transistor NPN al silicio per RF SGS C1343; 2 transistori Philips ASZ11; 1 diodo Philips OA95; 1 bobina per banda FM con nucleo regolabile

**5** 1 libro + 2 transistori + 1 diodo: volumetto Philips « Il transistor nei circuiti » ultima edizione; una coppia di transistori Philips OC72 selezionati; 1 diodo Philips AAZ15

**6** **OFFERTA SPECIALE:** abbonamento alla Rivista + 1 circuito integrato Siemens TAA121 (equivalente a 3 transistori + 4 resistenze) + 1 transistor Siemens AC188K + 1 transistor Siemens AC187K, con spese confezione e postali a nostro carico: **LIRE 4600** (estero L. 5.600)

**CONDIZIONI GENERALI** (esclusa offerta speciale numero 6)

**ABBONAMENTO** per l'Italia lire 3000 (desiderando il dono aggiungere L. 400 per spese di confezione e postali)

**ABBONAMENTO** per l'Estero lire 4000 (desiderando il dono aggiungere L. 800 per spese di confezione e postali)

**nella causale del versamento indicare il numero della combinazione scelta**

**Tutti coloro che hanno già sottoscritto un abbonamento a L. 3.000 dal 1/9/67 in avanti e desiderano uno dei doni elencati dovranno inviare L. 400 (estero L. 800) per le spese di confezione e postali.**

**A fondo pagina:**

**caratteristiche e  
dati di impiego  
dei semiconduttori regalati**

**Vi interessano anche  
schemi e applicazioni  
per il materiale relativo  
alle sei combinazioni offerte?  
Sul numero 12/1967,  
da pagina 888 a pagina 891  
troverete  
idee, suggerimenti, progetti**

**Buon divertimento!**



**TUTTI COLORO** il cui abbonamento scade nel periodo aprile-ottobre 1968 possono beneficiare della campagna omaggi inviando lire 400 per le spese di spedizione delle offerte 1, 2, 3, 4, 5 ovvero il contributo di lire 1.600 per l'offerta speciale numero 6.

**Caratteristiche e dati d'impiego dei semiconduttori regalati da CQ elettronica**

| transistor         |          | tipo       | V <sub>CB</sub><br>MAX | I <sub>C</sub><br>MAX | P <sub>C</sub><br>MAX       | uso   |
|--------------------|----------|------------|------------------------|-----------------------|-----------------------------|---|
|                    |          |            | V                      | mA                    | mW                          |   |
| AC126              | Philips  | PNP        | 32                     | 100                   | 500                         | preamplificatore e pilota per stadi di BF   |
| AC128              | Philips  | PNP        | 32                     | 1 A                   | 550                         | amplificatore di BF per stadi d'uscita per potenze fino a 2 W                               |
| AF116              | Philips  | PNP        | 32                     | 10                    | 50                          | amplificatore di FI per ricevitore, fino a 10,7 MHz   |
| ASZ11              | Philips  | PNP        | 20                     | 10                    | 100                         | impiego generale e preamplificatore BF  |
| ASZ18              | Philips  | PNP        | 100                    | 10 A                  | 30 W                        | generale di potenza e regolazione   |
| OC72               | Philips  | PNP        | 32                     | 125                   | 120                         | amplificatore di BF per stadi d'uscita in push-pull fino a 300 mW                           |
| C1343              | S G S    | NPN        | 20                     | 300                   | 360                         | equivalente al 2N706  |
| AC127              | Siemens  | NPN        | 32                     | 200                   | 280                         | amplificatore di BF in simmetria complementare con l'AC132 oppure con l'AC128 o con l'AC152 |
| AC152              | Siemens  | PNP        | 32                     | 300                   | 300                         | amplificatore di BF; si può usare in coppia col complementare AC127                         |
| AC187 K<br>AC188 K | Siemens  | NPN<br>PNP | 25                     | 1 A                   | 800                         | coppia complementare per stadi di BF fino a 4 W d'uscita                                    |
|                    |          |            |                        |                       |                             |   |
| diodo              |          | tipo       | V <sub>O</sub><br>MAX  | I <sub>O</sub><br>MAX | C <sub>O</sub><br>1V - 1MHz | uso   |
|                    |          |            | V                      | mA                    |                             |   |
| AAZ15              | Philips  | Ge         | 75                     | 140                   | <2 pF                       | diodo gold-bonded subminiatura per commutazione e per uso generale                          |
| OA95               | Philips  | Ge         | 90                     | 50                    | —                           | diodo di uso generale ad alta tensione inversa  |
| 1N1169             | Texas I. | Si         |                        |                       |                             | uso generale  |



SERVIZIO DEI CONTI CORRENTI POSTALI

**2-68** CERTIFICATO DI ABBONAMENTO

Versamento di L. \_\_\_\_\_

eseguito da \_\_\_\_\_

residente in \_\_\_\_\_

via \_\_\_\_\_

sul c/c n. **89081** intestato a:

S.E.T.E.B. s.r.l.  
Società Editrice Tecnica Elettronica Bologna  
40121 Bologna - Via Boldrini, 22

Addl (1) \_\_\_\_\_ 19 \_\_\_\_\_

Bollo lineare dell'Ufficio accettante

Tassa di L. \_\_\_\_\_

N \_\_\_\_\_  
del bollettario ch 3

Bollo a data \_\_\_\_\_

SERVIZIO DEI CONTI CORRENTI POSTALI

BOLLETTINO per un versamento di L. \_\_\_\_\_ (in cifre)

Lire \_\_\_\_\_ (in lettere)

eseguito da \_\_\_\_\_

residente in \_\_\_\_\_

via \_\_\_\_\_

sul c/c n. **89081** intestato a: S.E.T.E.B. s.r.l.

Società Editrice Tecnica Elettronica Bologna  
40121 Bologna - Via Boldrini, 22

Addl (1) \_\_\_\_\_ 19 \_\_\_\_\_

Bollo lineare dell'ufficio accettante

Tassa di L. \_\_\_\_\_

Cartellino  
del bollettario

L'Ufficiale di Poste

Bollo a data \_\_\_\_\_

SERVIZIO DI C.C. POSTALI

RICEVUTA di un versamento

di L. \* \_\_\_\_\_

(in cifre)

Lire \_\_\_\_\_

(in lettere)

seguito da \_\_\_\_\_

sul c/c n. **89081** intestato a:

S.E.T.E.B. s.r.l.

Società Editrice Tecnica Elettronica Bologna  
40121 Bologna - Via Boldrini, 22

Addl (1) \_\_\_\_\_ 19 \_\_\_\_\_

Bollo lineare dell'ufficio accettante

Tassa di L. \_\_\_\_\_

numerato  
li accettazione

Ufficiale di Poste

Bollo a data \_\_\_\_\_

(\*) Sbarrare con un tratto di penna gli spazi rimasti disponibili prima e dopo l'indicazione dell'importo

(1) La data dev'essere quella del giorno in cui si effettua il versamento

La ricevuta non è valida se non porta il cartellino e il bollo rettangolare numerati

Indicare a tergo la causale del versamento

Somma versata:

a) per ABBONAMENTO

con inizio dal .....

L. ....

b) per ARRETRATI, come

sottolindicato, totale

n. .... a L. ....

cadauno. L. ....

c) per .....

L. ....

TOTALE L. ....

Distinta arretrati

1959 n. ....

1960 n. ....

1961 n. ....

1962 n. ....

1963 n. ....

1964 n. ....

1965 n. ....

1966 n. ....

1967 n. ....

Parte riservata all'Uff. dei conti correnti

N. .... dell'operazione

Dopo la presente operazione

il credito del conto è di

L. ....

IL VERIFICATORE

## AVVERTENZE

Il versamento in conto corrente è il mezzo più semplice e più economico per effettuare rimesse di denaro a favore di chi abbia un c/c postale.

Chiunque, anche se non è correntista, può effettuare versamenti a favore di un correntista. Presso ogni Ufficio postale esiste un elenco generale dei correntisti, che può essere consultato dal pubblico.

Per eseguire i versamenti il versante deve compilare in tutte le sue parti a macchina o a mano, purché con inchiostro, il presente bollettino (indicando con chiarezza il numero e la intestazione del conto ricevente qualora già non vi siano impressi a stampa) e presentarlo all'Ufficio postale, insieme con l'importo del versamento stesso.

Sulle varie parti del bollettino dovrà essere chiaramente indicata a cura del versante, l'effettiva data in cui avviene l'operazione.

Non sono ammessi bollettini recanti cancellature, abrasioni o correzioni.

I bollettini di versamento sono di regola spediti, già predisposti, dai correntisti stessi ai propri corrispondenti; ma possono anche essere forniti dagli Uffici postali a chi li richieda per fare versamenti immediati.

A tergo dei certificati di allibramento i versanti possono scrivere brevi comunicazioni all'indirizzo dei correntisti destinatari, cui i certificati anzidetti sono spediti a cura dell'Ufficio Conti Correnti rispettivo.

L'Ufficio postale deve restituire al versante, quale ricevuta dell'effettuato versamento, l'ultima parte del presente modulo, debitamente completata e firmata.

Autorizzazione ufficio C.C. Bologna n. 3362 del 22.11.66

Somma versata:

a) per ABBONAMENTO

con inizio dal .....

L. ....

b) per ARRETRATI, come

sottolindicato, totale

n. .... a L. ....

cadauno L. ....

c) per .....

L. ....

TOTALE L. ....

Distinta arretrati

1959 n. ....

1960 n. ....

1961 n. ....

1962 n. ....

1963 n. ....

1964 n. ....

1965 n. ....

1966 n. ....

1967 n. ....

FATEVI CORRENTISTI POSTALI

Potrete così usare per i Vostri pagamenti e per le Vostre riscossioni il

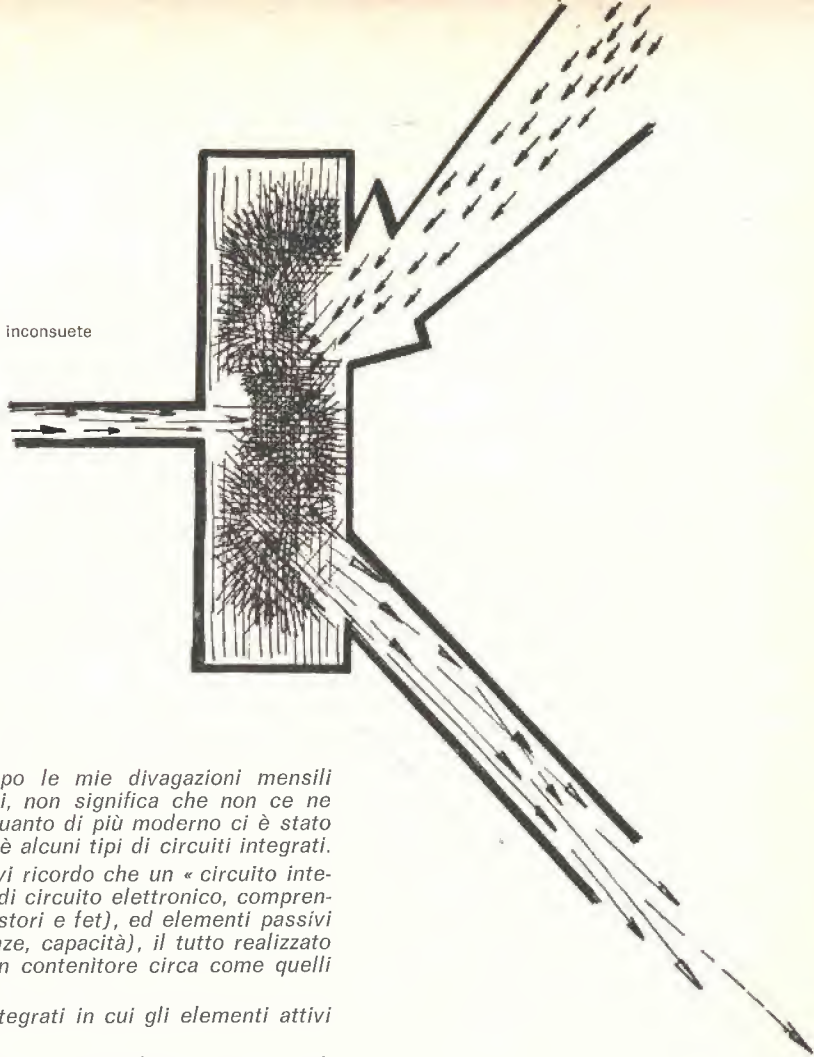
## POSTAGIRO

senza da qualsiasi tassa, evitando perdite di tempo agli sportelli degli uffici postali



# Fortuzzirama

rassegna di nuovi prodotti e applicazioni inconsuete  
coordinata da **Giampaolo Fortuzzi**



*L'aver sospeso per molto tempo le mie divagazioni mensili sulle novità elettroniche, o quasi, non significa che non ce ne sono state. Vedremo ora infatti quanto di più moderno ci è stato dato dall'industria elettronica, cioè alcuni tipi di circuiti integrati.*

*Prima di passare ai singoli casi, vi ricordo che un « circuito integrato » non è altro che un pezzo di circuito elettronico, comprendente cioè elementi attivi (transistori e fet), ed elementi passivi di accoppiamento (diodi, resistenze, capacità), il tutto realizzato su di un substrato e chiuso in un contenitore circa come quelli dei transistori usuali.*

*Di scarsa importanza i circuiti integrati in cui gli elementi attivi sono i tradizionali tubi a vuoto.*

*I grandi pregi dei circuiti integrati a semiconduttori sono quindi le elevate prestazioni e le ridottissime dimensioni; per dare un'idea, anticipando quanto diremo oggi in dettaglio, nel case tipo TO5 è possibile fare stare un amplificatore di B.F. da circa 1 W.*

**TAA300** (Philips) - Si tratta di un amplificatore single-ended completo di B.F.; può erogare, a 6 V di batteria, 1 W di uscita su 8  $\Omega$ , con un segnale di pilotaggio di 10 mV. E' realizzato in contenitore SOT14 (simile al TO5, ma con 10 piedini). L'impedenza d'ingresso è di circa 18 k $\Omega$ .

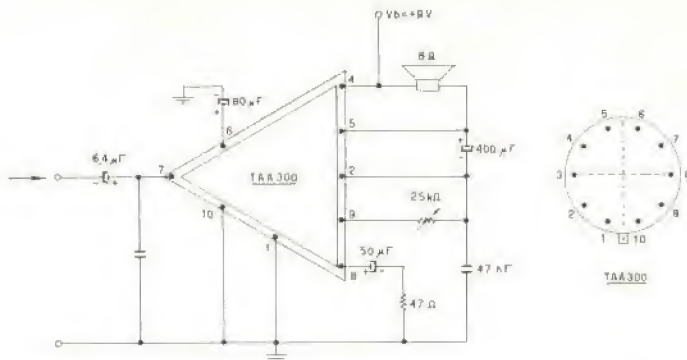
In questo contenitore sono realizzati, tramite la tecnica integrata, gli 11 transistori e qualche diodo, per non parlare delle resistenze, che la compongono. Si presta quindi egregiamente per realizzare la parte di bassa frequenza in ricevitori, o il modulatore in piccoli trasmettitori; la sensibilità sarà in ogni caso esuberante.

Per piccole potenze d'uscita, ad esempio fino a 500 mW (lavorando su di un carico di 16  $\Omega$ ), non occorre il raffreddatore.

Usando carichi più bassi di 16  $\Omega$ , per avere più potenza di uscita, si deve usare un radiatore a stella. Il contenitore SOT14 è provvisorio; sarà sostituito dal contenitore a 10 piedini « DIL » (rettangolare, di dimensioni 17 x 6,3 x 3,5 mm, con 5 piedini su ciascuno dei lati maggiori), provvisto superiormente di una piastra di rame che funge da radiatore.

Vediamo ora lo schema di utilizzazione consigliato dalla Philips, a figura 1:

figura 1



Con questo circuito si ha una potenza di uscita di 1 W con 10 mV all'ingresso; a 800 mW si ha una distorsione di circa l'1%, la banda passante va da 100 Hz a 22 kHz entro 2 dB.

Il gruppo R-C tra il piedino 8 e la massa è la contoreazione; togliendo la resistenza da 47 Ω si ha la massima potenza di uscita con solo 1 mV all'ingresso. Il trimmer da 25 kΩ tra i piedini 2 e 9 serve per regolare la corrente a riposo a 8 mA. Il prezzo di questo integrato è di circa 3.500 lire. Auguriamoci che cali un poco, e magari cresca la  $V_b$  massima, magari fino a 14 volt, per permetterne l'uso in complessi mobili, alimentati dalla batteria della macchina.

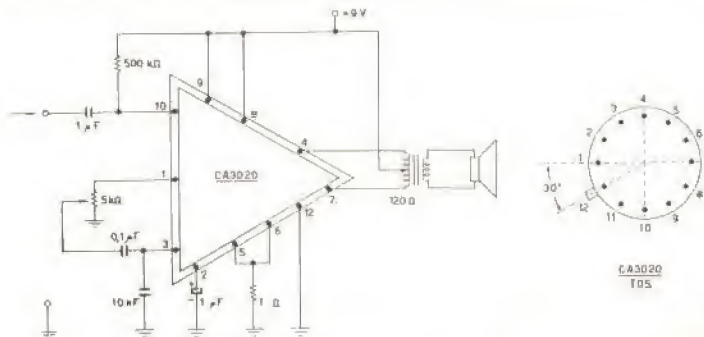
**CA3020 (RCA)** - Anche questo è un amplificatore di B.F., però con uscita in push-pull; a differenza del precedente, richiede l'uso di un trasformatore d'uscita, o di un altoparlante con bobina a presa centrale. E' realizzato in contenitore TO5, con 12 piedini. Può erogare, alimentato a 9 V (tensione che non si deve superare), circa 550 mW. Può funzionare con tensioni di batteria da 3 a 9 volt; a 3 volt la  $P_o$  è di 65 mW.

Il circuito è stabilizzato internamente per variazioni di temperatura da  $-55$  a  $+125$  °C.

Una caratteristica saliente di questo circuito è la larga banda passante, 6 MHz a 3 dB, che ne permette l'uso in circuiti particolari, non solo di B.F. Il circuito equivalente presenta 7 transistori, 3 diodi e qualche resistenza. Presenta due ingressi; il primo, al piedino 3, è a bassa impedenza (700 Ω), il secondo, al piedino 10, è ad alta impedenza (50.000 Ω); entrando sul 10, si preleva il segnale dall'1 e lo si porta al 3 tramite il potenziometro di volume.

Per applicazioni di B.F. la R.C.A. consiglia lo schema di figura 2:

figura 2





Per questo circuito si ha:

$P_o = 545 \text{ mW}$  con  $45 \text{ mV}$  all'ingresso  
corrente di riposo  $22 \text{ mA}$   
impedenza d'ingresso  $\approx 50 \text{ k}\Omega$   
distorsione armonica totale  $\approx 3,3\%$   
rapporto segnale-rumore  $77 \text{ dB}$

Questo integrato lo si può usare come pilota per stadi in classe B fino a circa  $7 \text{ W}$  d'uscita, come dalle figure 3 e 4:

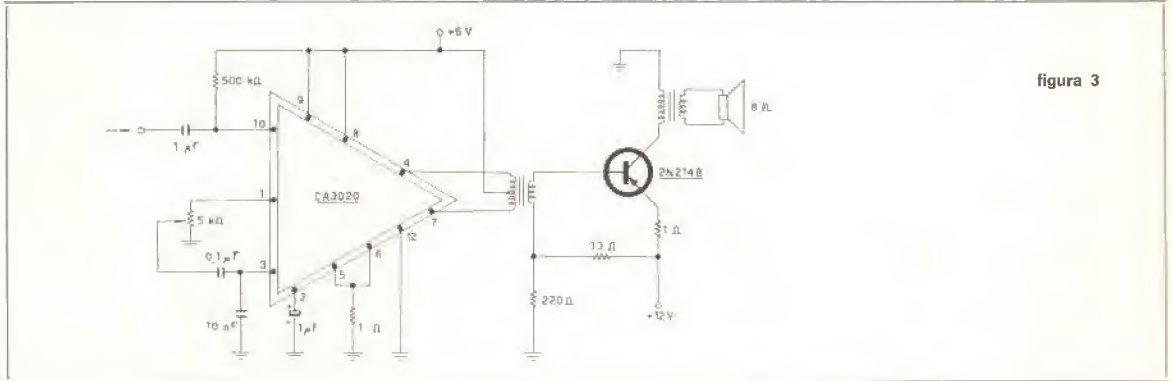


figura 3

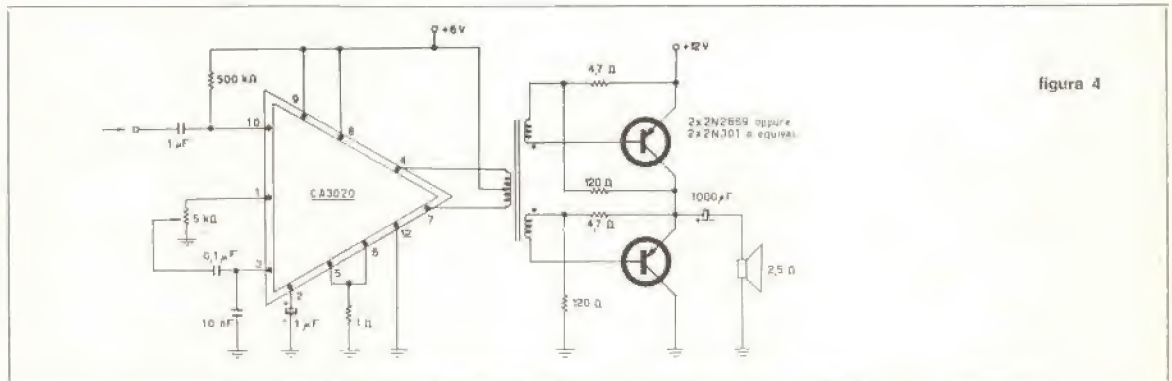


figura 4

Vedremo la prossima volta degli integrati per circuiti a larga banda, per frequenze intermedie e preamplificatori per deboli segnali.

**Le Industrie Anglo-Americane in Italia vi assicurano un avvenire brillante...**

...c'è un posto da **INGEGNERE** anche per Voi

Corsi **POLITECNICI INGLESI** Vi permetteranno di studiare a casa Vostra e di conseguire tramite esami, Diplomi e Lauree.

**INGEGNERE** regolarmente iscritto nell'Ordine Britannico,

una **CARRIERA** splendida

un **TITOLO** ambito

un **FUTURO** ricco  
di soddisfazioni

- **Ingegneria CIVILE**
- **ingegneria MECCANICA**
- **ingegneria ELETTRONICA**
- **ingegneria INDUSTRIALE**
- **ingegneria RADIOTECHNICA**
- **ingegneria ELETTRONICA**

Informazioni e consigli senza impegno - scrivetece oggi stesso.

**BRITISH INST. OF ENGINEERING TECHN.**

Italian Division - 10125 Torino - Via P. Giuria, 4/d

Sede Centrale Londra - Delegazioni in tutto il mondo.



# Un consiglio

da Bruno Nascimben, I1NB

Le vostre antenne TV sono pericolosamente piazzate su un tetto, difficilissimo da raggiungere e tanto in alto che il solo guardarle vi dà il capogiro? Sì? No?... Se la risposta è sì, allora non continuate a leggere, potrebbe risultare per voi una temibile tentazione. Si può leggere soltanto se la risposta è un NO sincero.

Immagine sdoppiata, sbiadita, effetto neve, suono debole, sono questi alcuni disturbi attribuibili a un impianto d'antenna non completamente funzionante. Il tempo e le intemperie sono i principali colpevoli di questo invecchiamento, e se desideriamo la massima efficienza dell'impianto d'antenna, allora lo dobbiamo controllare spesso, riparando e sostituendo i componenti difettosi se necessario.

Un'antenna rotta, deformata, o non esattamente orientata, come schematizzato in 1 e 2, è facile da individuare. Una ricezione TV molto indebolita, che si è iniziato a riscontrare dopo un violento temporale, consiglia senza dubbio un controllo del genere.

Gli elementi di un'antenna si raddrizzano facilmente, l'asta se rotta si può tentare di aggiustarla dopo averla portata nel nostro laboratorio officina. Quando, al contrario, non si nota un guasto così vistoso, controlleremo allora la linea di discesa (sia in piatina che in cavo) iniziando dall'estremo connesso all'antenna. Controllate bene. E' sconnesso qualche filo? Un distanziatore s'è staccato dal palo? La piatina corre troppo vicina al palo, o alla gronda, creando un disadattamento di impedenza?

Sono questi i casi disegnati in 3. Se neppure queste sono le anomalie che riscontrate, controllate i morsetti d'antenna, l'ossidazione può aver inserito tra l'antenna e il televisore un'attenuazione enorme.

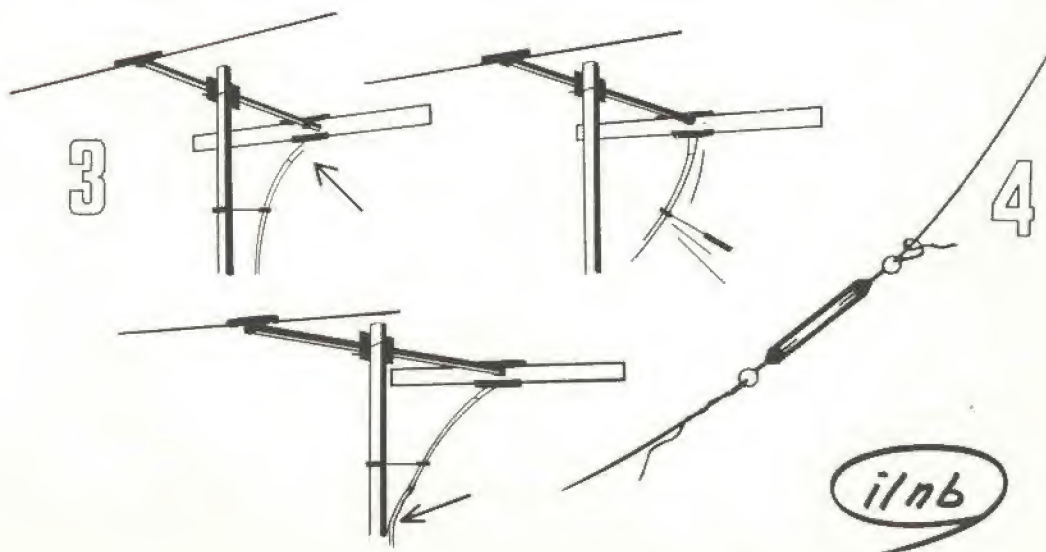
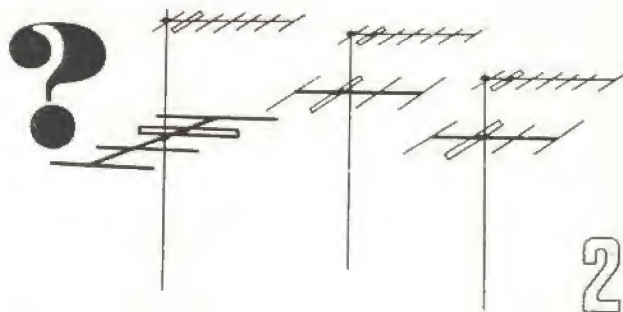
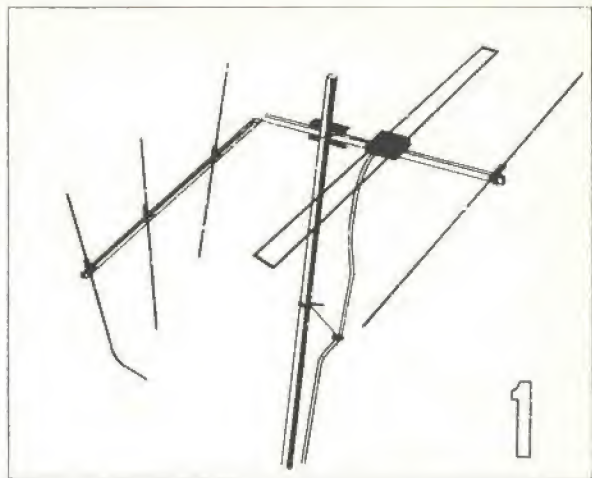
Svitateli, scartavetrateli, e così fate ai conduttori della linea di discesa a questi connessi. Poi tornate a mettere tutto come prima, e in più lo potrete proteggere con un poco di nastro isolante. La stessa ossidazione può essere responsabile del cattivo funzionamento di altri componenti esterni, che ci possono essere in un impianto d'antenna, ad esempio i miscelatori, che miselano i due segnali UHF e VHF così da avere un'unica linea di discesa. Oppure i traslatori di impedenza che si possono incontrare connessi all'antenna per adattare la sua impedenza caratteristica a quella differente della linea di discesa.

Con gli amplificatori d'antenna esterni può succedere lo stesso. Quando il controllo all'impianto non è motivato da una ricezione improvvisamente divenuta cattiva, ma semplicemente per cercare di sorprendere per tempo i guasti allo stato latente, allora oltre a esaminare quanto si è detto finora, controllate i tenditori per controventi (se ci sono) schematizzati in 4, il palo di sostegno e, se arrugginito ma ancora resistente, pulitelo e riverniciatelo. Sostituire il palo per tempo, quando vi accorgete che non è più sufficientemente robusto, vuol dire evitare il crollo dell'antenna e conseguenti danni. Stringete un po' meglio le viti di fissaggio delle zanche e delle antenne. Togliete la fuliggine che può essersi depositata lungo la piatina che è all'esterno. Insomma — mi avete capito — andate subito a vedere le vostre antenne, è questo che vi volevo dire. Senza dubbio troverete da fare qualche piccolo lavoretto, qualche miglioramento, e sarete ripagati con una ricezione migliore e una maggiore tranquillità. Ma ATTENZIONE! prima di tutto prendete in considerazione la vostra incolumità, quella degli altri e quella del tetto. Tegole spostate o danneggiate, al primo temporale, possono portare un'inondazione nell'appartamento immediatamente sotto soffitta. Immaginabili sono le conseguenze che possono derivare, sia che vi abitate voi o altri.

Ah, dimenticavo, se il vostro televisore è allacciato a un impianto centralizzato, è meglio lasciar fare a un tecnico di professione, eviterete inutili discussioni e incomprensione.



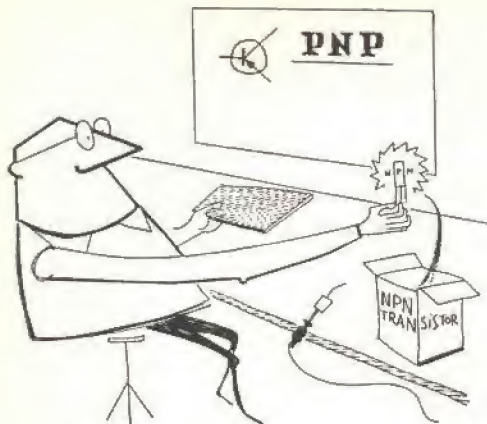




# La pagina dei Pierini

©

a cura di **ZZM, Emilio Romeo**  
41100, Modena  
via Roberti, 42



Questa rubrica vuole essere una consulenza speciale, riservata esclusivamente ai **Pierini**.

Chi sono i Pierini? la risposta è facile: sono l'equivalente radiotecnico del famoso Pierino, a volte furbo, a volte ingenuo, a volte tonto, su cui sono impennate moltissime barzellette.

Mah, — dice — Pierino avrà al massimo l'età di otto anni. E che importa? Nel nostro campo l'età anagrafica **non conta**: conta a partire dal giorno in cui si è ammalati di « **radiosperimenttransistorvalvolite** » acuta!

Così, si può essere un rispettabile vecchione dai capelli candidi e dalla barba veneranda, e avere tuttavia un irrimediabile comportamento da Pierino radiotecnico.

Tanto per fare degli esempi, Pierino radiotecnico è colui che crede alla possibilità di sostituire due 6SN7 con una sola 12SN7; oppure suggerisce al tecnico che ha appena sostituito il giogo del televisore casalingo, col risultato di vedersi una bella immagine capovolta, suggerisce, dicevo, di invertire la spina nella presa di corrente; oppure chiede come mai non funzioni un certo oscillatore in cui lui ha messo, al posto di un 1000 pF, un bel giapponese da 1000 µF, e così via... si potrebbe proseguire per un bel pezzo. Essere un Pierino **non è un disonore**, perché tutti, chi più chi meno, siamo passati per quello stadio: l'importante è non rimanerci più a lungo del normale!



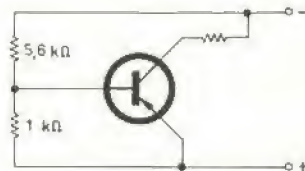
© Copyright CQ elettronica 1968

*Eccoci alla seconda puntata di questa rubrica; già qualche lettera comincia ad arrivare. Entriamo subito in argomento.*

## Pierinata 002

Il sig. Mario F. di Roma, **anni 12**, mi comunica di aver trovato in una Rivista (nostra concorrente ahì, ahì!) uno schema, nella cui descrizione era detto che la resistenza di base di un certo transistor poteva assumere valori abbastanza diversi senza alterare il funzionamento dell'insieme: **poteva anche assumere il valore zero, senza che il transistor ne venisse danneggiato.**

Ecco una parte dello schema:



La resistenza di cui sto parlando è quella da 1 kΩ.

Il nostro Mario, per valore zero ha capito che la resistenza poteva essere tolta; ha fatto la prova, e il transistor, puf, è partito.

E ora me ne chiede la ragione, accusando la non nominata Rivista di scarsa serietà.

Vedi, figliolo, non ti devi sgomentare se ti dico che la tua è una pierinata bella e buona (alla tua età ne combinavo di peggiori).



Per **resistenza zero** si intende un collegamento che non abbia valore apprezzabile di resistenza, cioè un corto circuito. Se l'autore avesse voluto dire che la resistenza poteva essere tolta, avrebbe scritto **resistenza infinita**.

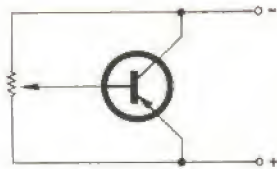
Riguardo al perché il transistor è bruciato, devi credermi sulla parola se ti dico che un transistor conduce molto se la base tende ad avere la stessa polarità del collettore, conduce poco se la base tende ad avere la stessa polarità dell'emettitore.

Per schiarirti le idee, immagina la base collegata al cursore di un potenziometro (e in moltissimi circuiti è collegata effettivamente così), i cui estremi siano collegati uno al positivo, l'altro al negativo della batteria.

Fino a quando il cursore si manterrà nella zona inferiore, cioè verso il segno dell'emettitore, il transistor condurrà poco: via via che il cursore viene spostato verso la parte superiore, il transistor condurrà sempre di più, fino al punto che scenderà tanto da... morire.

Tu, staccando la resistenza da 1 k $\Omega$ , non hai fatto che collegare la base del transistor decisamente a una tensione negativa, che nel tuo caso è stata fatale. Spero che dopo questa **elementare** spiegazione non avrai più perplessità, e sarai in grado di capire perché non sarebbe successo nulla di male al transistor se tu avessi staccato **l'altra** resistenza, invece di quella da 1 k $\Omega$ .

(Però, mi domando, che bisogna ha avuto quella Rivista di mettere la pulce nell'orecchio dei giovani sperimentatori, suggerendo una possibilità — resistenza zero — che avrebbe avuto solo l'effetto di non far funzionare il circuito. Mah!).



### Pierinata 003

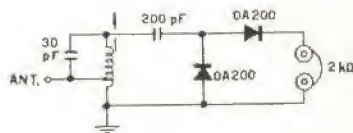
Il signor L.T. di Trieste ha inviato un microcircuito di ricevitore a diodo alla rubrica « Sperimentare », e di rimbalzo è stato inviato fra i « Pierini ». Il perché è presto detto: un tale circuito, costituito dal diodo, dalla cuffia, e da una resistenza è stato molto in voga fin dai primordi della radio, pertanto non si può dire costituisca qualcosa di originale, né tampoco un perfezionamento (a parte il diodo al germanio al posto della gloriosa galena) in veste moderna di qualche vecchio circuito. E' appunto qui la « pierinata »: il credere di aver trovato qualche novità, sia pure modesta, la quale novità risulta poi arcivecchia. Capi-sco l'ansia dello sperimentatore, specialmente se è molto giovane, nel cercare di realizzare qualcosa di interamente suo, però bisogna andar cauti prima di affermare « questo l'ho fatto io ». Piuttosto, nella realizzazione materiale di un dato apparecchio, nel superare le difficoltà costruttive, nel trovare soluzioni meccaniche geniali, è qui che si vede l'impronta dello sperimentatore, di chi vuole lasciare la categoria dei « Pierini ».

Tutti i circuiti sulla carta sono buoni, ma date un circuito dei più semplici a dieci realizzatori e si avranno dieci modi di funzionamento, da quello pessimo a quello eccellente.

Perciò mi permetto di sottoporre all'attenzione di L.T. un circuitino di ricevitori a diodi, da me sperimentato alcuni anni fa. —> La sua particolarità è che ha la sintonia a permeabilità (cioè introducendo più o meno il nucleo nella bobina) e quindi può essere molto piccolo. Vedremo come L.T. se la caverà nella realizzazione di un sistema pratico ed efficiente di sintonia a permeabilità: mandi pure una descrizione accurata e una foto (o spedisca in visione l'apparecchio a CQ elettronica), se il lavoro sarà stato fatto a dovere, gli invierò un attestato in cui lo si dichiara cancellato dall'albo dei « Pierini » assolvendolo anche da eventuali « pierinate » future.

Lo stesso vale per quelli che si vorranno cimentare in questo tema: li assolverò dai peccati elettronici passati e futuri.

La bobina è costituita da 120÷160 spire +20, secondo la ferrite che uno usa. Quindi sotto al lavoro.



**Pierinata 004**

Il signor M.V. di Minerbio (BO), ha un problema ossessionante. Quello di costruirsi un alimentatore con varie uscite, da 150 a 220 V.

Lui dice di avere « poco sapere » ma « valvole a bizzeffa » (sic), e vuole un piccolo schizzo relativo a tale alimentatore. Lo accontenterei più che volentieri, ma ha commesso la « pierinata » di non specificare cosa vuol farci con tale alimentatore, e quale è il wattaggio del trasformatore in suo possesso. Dire il numero di catalogo del trasformatore non serve a nulla, perché può darsi il caso che uno non abbia il catalogo relativo, come infatti succede a me.

Bisogna sempre dire quale è l'uso che si vuol fare di un dato circuito: in questo caso particolare potrebbe succedere che io calcoli i componenti dell'alimentatore per fare andare magari un bivalvolare, poi Pierino ci attacca il motorino dell'acqua, perché ha sentito dire che i motorini in continua vanno meglio, e dà la colpa a me perché brucia tutto. E allora attendo ulteriori particolari da M. V.: ma per questa volta sono costretto a iscriverlo nell'albo dei « Pierini ».

**Pierinata 005**

Anche il sig. C. T. di Bologna si era rivolto a « Sperimentare » per esporre un suo spaziatore di gamma. Qui mi sembra che ricadiamo nel caso del microricevitore a diodo. Uno spaziatore come lo ha realizzato C. T. (un variabile piccolo in parallelo a quello maggiore) credo sia nato fin da quando è nato l'uso del variabile per la ricerca delle emittenti. Fosse stato uno spaziatore originale, per esempio con un varicap, avrebbe potuto essere pubblicato e con la menzione onorevole, anche. Ma così com'è deve considerarsi una pierinata.

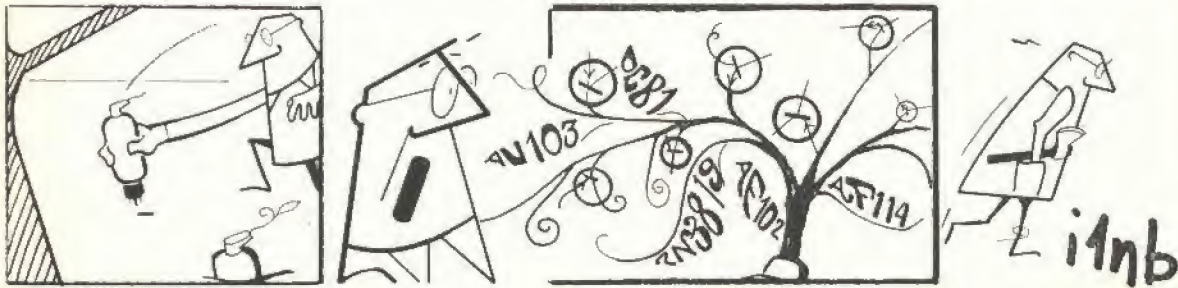
Forza sig. C. T. realizzi uno spaziatore di gamma mediante un varicap e lo cancelli dall'albo.

**Pierinata 006**

Il sig. Q. R. della provincia di Bergamo, specificando che ha « buona teoria e pratica in elettronica », chiede quali libri deve acquistare per intraprendere lo studio dei transistori, e dove reperirli.

Egregio signore, faccia il giro delle librerie di Bergamo (ci sono stato di recente e ho visto che ce n'è di bellissime) e chieda delle edizioni Philips o Hoepli, che trattano appunto di questo argomento. Se vuole avere maggiori possibilità di scelta venga alla Mostra Mercato di Mantova, la prossima primavera, e vi troverà tutti i testi che vuole. Un testo che ritengo molto interessante, specialmente per chi si avvicina per la prima volta ai transistori, è quello che porta la firma di un asso in materia: l'americano Lou Garner. E' tradotto in italiano a cura delle Edizioni Celi.

*E per oggi basta. Sono in attesa delle lettere con i vostri quesiti e i vostri dubbi. Ma mi raccomando, che non siano troppo profondi perché anche io sono rimasto un po' Pierino.*





# La misura della potenza di uscita negli amplificatori "HI-FI,,

di Franco Lucignani

Come è noto, esistono delle norme piuttosto precise per la misurazione delle caratteristiche degli amplificatori alta fedeltà, le più note sono quelle IHF (Institute of High Fidelity), usate dalla maggior parte delle industrie che si occupano di questo campo; in Germania vengono invece usate le norme DIN che sono molto più rigide di quelle IHF. Da poco tempo si stanno cercando di introdurre norme IHF più rigide, poiché quelle attualmente in uso non danno sicuro affidamento (lo potremo vedere più avanti) ma non è facile introdurre nuovi sistemi di misura che richiedono fra l'altro un rinnovamento delle apparecchiature dei laboratori.

Perciò questo articolo intende essere anche una salvaguardia per il futuro acquirente di un amplificatore alta fedeltà le cui caratteristiche siano redatte con le vecchie norme IHF.

Ricordiamo innanzitutto che le caratteristiche di potenza sono normalmente gonfiate, rispetto alla realtà.

Frequentemente si trovano nelle caratteristiche tre tipi di misura di potenza: potenza di uscita continua in onda sinusoidale, potenza di uscita di picco, potenza di uscita musicale IHF. In tutti e tre i casi viene usato, per la misura, il circuito di figura 1. L'ingresso dell'amplificatore è alimentato tramite un generatore a bassa distorsione di onde sinusoidali (o di onde quadre o di segnale modulato dove richiesto).

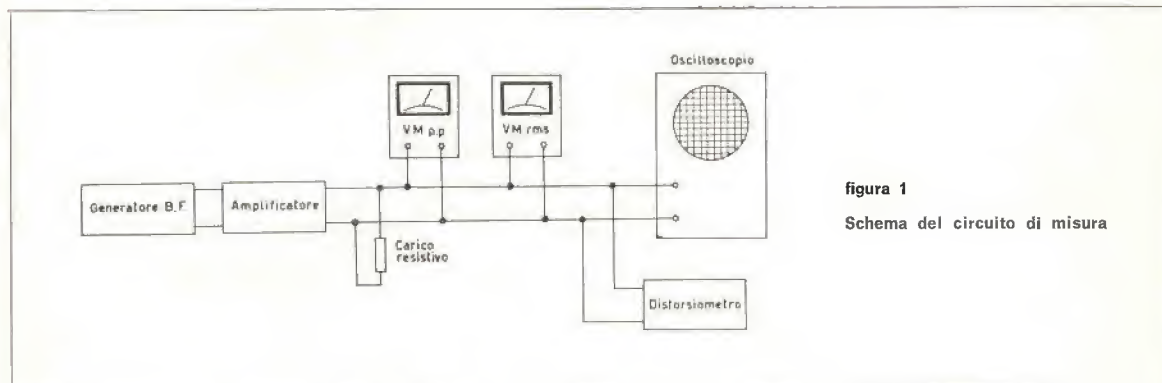


figura 1

Schema del circuito di misura

Un carico resistivo R sostituisce gli altoparlanti.

La tensione di uscita ai capi del carico è misurata tramite il voltmetro in corrente alternata che misura la tensione rms (efficace). Il livello di distorsione al quale è fatta la misura viene letto sul distorsimetro e osservato sull'oscilloscopio.

Naturalmente l'oscilloscopio deve essere regolato in funzione della tensione misurata. La potenza dissipata dall'amplificatore ai capi del carico R può essere facilmente calcolata tramite il valore della tensione V, letta sul voltmetro in c.a.

Poiché il voltmetro misura la tensione efficace (rms), si può usare la nota espressione  $V^2/R$ .

La procedura è evidente quando si deve determinare la potenza di uscita continua in onda sinusoidale.

Per questa misura, l'amplificatore viene alimentato con un segnale in onda quadra a 400 o 1000 Hz; quando si raggiunge il livello di distorsione predeterminato, si legge la tensione sul voltmetro rms, perciò la potenza a questo punto sarà determinata dalla equazione  $V^2/R$ . Per la potenza di picco, si pone la condizione che l'amplificatore sia capace di mantenere il picco della potenza in onda sinusoidale per almeno un intero ciclo e non solamente alla tensione di picco della variazione sinusoidale.

Ciò viene realizzato abbastanza di frequente, ma non sempre; i costruttori purtroppo non lo indicano nelle caratteristiche, come se i loro amplificatori fossero capaci di reggerlo in qualunque caso.

Matematicamente la potenza di picco potrebbe essere espressa come:

$$P_{\text{picco}} = V_{\text{max}}^2/R \quad (1)$$

dove con  $V_{\text{max}}$  viene indicata la cresta o picco dell'onda sinusoidale, ma poiché:

$$V_{\text{rms}} = V_{\text{max}}/\sqrt{2} \text{ e } V_{\text{max}} = \sqrt{2} V_{\text{rms}} \text{ si ha: } P_{\text{picco}} = (\sqrt{2} V_{\text{rms}})^2/R = 2(V_{\text{rms}})^2/R = 2P_{\text{cs}} \quad (2)$$

dove con  $P_{\text{cs}}$  si indica la potenza di uscita continua in onda sinusoidale. L'ultima equazione indica che per determinare la potenza di picco, è richiesta una semplice misura e un ancor più semplice calcolo: determinare la potenza di uscita continua in onda sinusoidale e moltiplicare il risultato per due. Questa è la procedura seguita dalla maggioranza di coloro i quali scrivono le caratteristiche.

Un altro metodo di misura è quello di alimentare l'amplificatore con un segnale in onda quadra di 400 Hz e aumentare il volume fino a che l'onda quadra perde la sua caratteristica forma. Poiché la tensione è presente a ogni istante durante un ciclo di onda quadra, l'amplificatore sarà costretto a erogare in continuità la sua massima potenza; la tensione ai capi del carico si misurerà tramite un voltmetro capace di leggere tensioni picco-picco.

L'onda quadra ha la forma mostrata in figura 2. La tensione media durante l'intero ciclo è  $V_{\text{max}}$  che è uguale a  $V_{\text{pp}}/2$  ( $V_{\text{pp}}$  è la tensione picco-picco). Quindi ai capi del carico avremo:

$$P_{\text{max}} = (V_{\text{pp}}/2)^2 \cdot (1/R) = (V_{\text{pp}})^2/4R \quad (3)$$

La tensione e la resistenza letti vanno quindi sostituiti nella equazione (3). I risultati possono essere considerevolmente diversi da quelli determinati dalla equazione (2). Quale di questi è valido? La risposta seguirà alla descrizione della potenza IHF.

La potenza IHF è identica alla potenza continua in onda sinusoidale eccetto il fatto che si considera l'alimentazione come stabile in rapporto alle variazioni del segnale. Infatti durante queste misure viene usata un'alimentazione « esterna » stabilizzata.

Quindi la misura della potenza continua in onda sinusoidale viene effettuata come descritto prima.

La potenza IHF è considerevolmente più alta di quella ottenuta con il primo test; molti costruttori usano questo tipo di standard, ma esso è realmente valido?

La potenza di picco musicale IHF è calcolata moltiplicando la potenza IHF per due. Questo è logico a causa della precedente discussione circa la misura di potenza continua in onde sinusoidali di picco. In alcune delle misure sopradescritte bisogna rispettare speciali precauzioni se si sta provando un amplificatore a transistori.

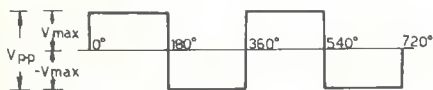


figura 2  
Onda quadra



Mentre le valvole possono sopportare sovraccarichi di tensione e di dissipazione di potenza per un piccolo periodo di tempo senza essere per questo distrutte, questo non è certo il caso dei transistori. Un sovraccarico istantaneo può causare la distruzione immediata del transistor di potenza. Perciò deve essere rispettata la precauzione di non sovraccaricare per nessuna ragione i transistori di potenza dello stadio finale. Si devono controllare due volte le caratteristiche dei transistori prima di applicare un'onda sinusoidale che piloti l'amplificatore alla massima potenza; ancora maggiori precauzioni con le onde quadre. In entrambi i casi non bisogna alimentare l'amplificatore che per il tempo indispensabile alla prova, i finali si potrebbero surriscaldare e andare fuori uso in poco tempo. Un altro avvertimento: non usate bassi valori di impedenza o di resistenza come carico degli amplificatori a transistori, perlomeno non minore di quella raccomandata dal costruttore. Teoricamente queste precauzioni non sarebbero necessarie, ma allo stato presente delle cose esse sono di importanza vitale.

\* \* \*

### Considerazioni generali

Ciascun tipo di misura ha i suoi vantaggi e i suoi svantaggi. La discussione che segue non ha un valore assoluto, ma è basata sui fatti, comunque opinioni diverse possono essere altrettanto valide. La potenza continua in onda sinusoidale ha senso soltanto se l'amplificatore viene usato per riprodurre un segnale continuo in onda sinusoidale. Ma gli amplificatori alta fedeltà devono amplificare suoni che variano continuamente in frequenza e in potenza come la musica e la parola. La tensione di alimentazione in c.c. degli amplificatori in classe AB varia dalla tensione di riposo quando l'amplificatore eroga la sua massima potenza di uscita. Tuttavia, con musica o parola come sorgenti di segnale, la tensione non riesce a seguire i rapidi cambiamenti di intensità del segnale.

Nella sezione alimentatrice, come è noto, le costanti di tempo sono troppo alte per poter seguire le rapide variazioni del segnale; perciò appare più realistico usare la potenza IHF più che la potenza continua in onda sinusoidale.

Si dovrebbe anche ricordare che gli amplificatori di potenza a basso carico sono basati su questo principio, e, fino ad oggi, nessuno lo ha messo in dubbio. Tuttavia la musica contiene note prolungate che causeranno una variazione della tensione di alimentazione. In questo caso la misura di potenza continua in onda sinusoidale è la misura più valida. Nella realtà troviamo entrambi i casi.

Una differenza estrema tra le due misurazioni indica che l'amplificatore è scadente, e ciò è dovuto a una stabilizzazione inadeguata della tensione di alimentazione. Ciò apparirà come un'instabilità alle basse frequenze, esso apparirà perciò come « motorboating » e si potrà verificare in qualsiasi amplificatore che presenti eccessive differenze tra le due misure; ciò indicherà inoltre che la tensione di alimentazione varierà considerevolmente anche con i transitori del segnale. A quale tensione di alimentazione si deve condurre la prova di distorsione armonica? In questo caso la distorsione di riferimento presenterebbe una vista distorta delle possibilità reali dell'amplificatore. Come per la potenza di picco il valore trovato è quello della potenza continua o IHF moltiplicato per due, questo numero sembra impressionante sul foglio delle caratteristiche, ma ha un significato minimo, a meno che i dati forniti dal costruttore non vengano divisi per due.

Le misure effettuate con il test dell'onda quadra hanno invece molto più significato, esse non solo scoprono le debolezze del circuito alimentatore, ma indicano anche se tutto il resto del circuito è stato ben progettato oppure ha qualche difetto.

Ed ecco un'altra pecca: le misure di cui sopra vengono normalmente fatte alle frequenze di 400 o 1000 Hz.

#### GIANNONI SILVANO

56029 S. CROCE sull'ARNO - Via Lami - ccPT 22/9317

10 palloni sonda scatolati

L. 1.000

#### GIANNONI SILVANO

Generatore a manovella 6V-4A, 220V 100 mA  
2 relay stabilizzati incorporati - Meccanica  
per chiamata automatica SOS.  
Provato funzionante

L. 8.000

Ma in un amplificatore ad alta fedeltà è richiesta un'alta potenza di uscita a un basso livello di distorsione nella banda dello spettro acustico compresa almeno tra 50 e 10.000 Hz, alcuni esperti estendono ancora di più questi limiti, tuttavia, a causa degli altoparlanti e della limitazione dell'udito, questa gamma basta per la maggior parte delle riproduzioni.

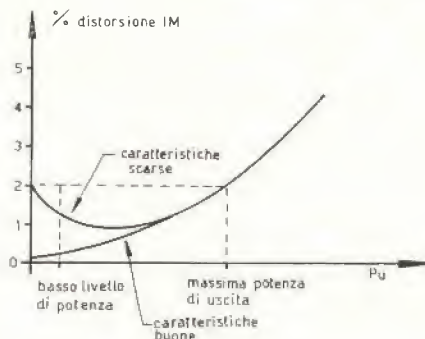
Le misure devono quindi essere effettuate a queste frequenze: con i risultati ottenuti si può anche tracciare una curva. Come ultimo fattore bisogna considerare la distorsione di intermodulazione (IM); un amplificatore deve essere valutato a un predeterminato livello di distorsione armonica o di distorsione di intermodulazione?

Probabilmente entrambe le misure sono importanti; la curva di distorsione di intermodulazione deve essere fornita con ciascun amplificatore. Il significato della curva di distorsione IM non può essere ignorato, specialmente per quanto riguarda gli amplificatori a transistori; una caratteristica comune è che la curva di distorsione IM ha un incremento ai bassi livelli di potenza.

Questa caratteristica è molto meno desiderabile di un'alta distorsione IM alla massima potenza; una curva tipica è mostrata in figura 3.

figura 3

Curva tipica di distorsione IM



Le caratteristiche degli amplificatori stereofonici non corrispondono quasi mai alla realtà. La pratica corrente è di determinare le caratteristiche di un solo amplificatore (solitamente quello del canale sinistro) e di moltiplicare i dati per due racchiudendo in un unico numero la potenza dei due amplificatori (canale destro+sinistro). Sebbene logico per la potenza IHF, questo procedimento non include l'importante fattore della tensione stabilizzata per il test della potenza continua. Perciò, per concludere, il risultato è frequentemente moltiplicato una seconda volta per due presentando così una potenza di picco continua addirittura astronomica.

Dalla media di queste cifre è chiaro che virtualmente non esistono amplificatori di bassa potenza (mentre in realtà essi sono la maggioranza), e, manipolando i numeri, si può facilmente portare un amplificatore stereofonico da 12 W per canale a un totale di ben 80 W.

Il procedimento è il seguente: un amplificatore da 12 W può avere una potenza di uscita musicale di 18 W; essendo stereofonico, avremo  $2 \times 18 = 36$  W di potenza IHF; moltiplicando tutto ciò per due si ha la potenza di picco IHF di 72 W. Come arrivare a 80 W? Beh, dopo tutto non è una cosa tanto terribile imbrogliare un tantino su 8 W. Con ciò non lamentatevi di avere una modesta fonovaligia stereofonica da  $3+3$  W, la potrete con questo ragionamento spacciare per un 25 W, provate!

#### Bibliografia:

« Power » di M. Horowitz in AUDIO, march 1964.



# Alimentatore stabilizzato a transistori

di **Adriano Palenga**

Come tutte le piccole grandi cose (scusate questo piccolo attacco di modestia), anche questo alimentatore è nato quasi per caso. Stanco di scaricare batterie per le mie prove, decisi di progettare un alimentatore a tensione variabile,  $6 \div 12$  V, che potesse dare  $0,5 \div 0,8$  A, e discretamente stabilizzato.

Con i componenti usati nel primo progetto vidi che era possibile ottenere correnti più alte, dell'ordine di  $2 \div 3$  A. Si rendeva però necessaria una migliore stabilizzazione, affinché la tensione d'uscita non calasse eccessivamente ai più alti assorbimenti.

Di questa caratteristica, alta stabilizzazione, che poi si traduce in resistenza interna bassa, feci il problema centrale di altri miei progetti seguenti. Volevo che la resistenza interna dell'alimentatore fosse dell'ordine del miliohm, e così i transistori si moltiplicarono; ma alla fine avevo quello che desideravo.

A questo punto si imponeva però un circuito di protezione dai cortocircuiti, e dopo non poche difficoltà, riuscii ad applicarlo al mio alimentatore. Dopo varie modifiche e correzioni lo schema è arrivato al punto attuale: discreto, direi.

Calma, calma, fra poco annuncerò le caratteristiche; prima vorrei però che vi convinceste che questo progetto è nato sperimentando, e che per tanto è sconsigliabile tentare di eliminare componenti, o cambiarne valori.

Scusate per questa lunga premessa, ed ora, se c'è ancora qualcuno disposto a seguirmi, darò le caratteristiche e la descrizione dell'alimentatore.

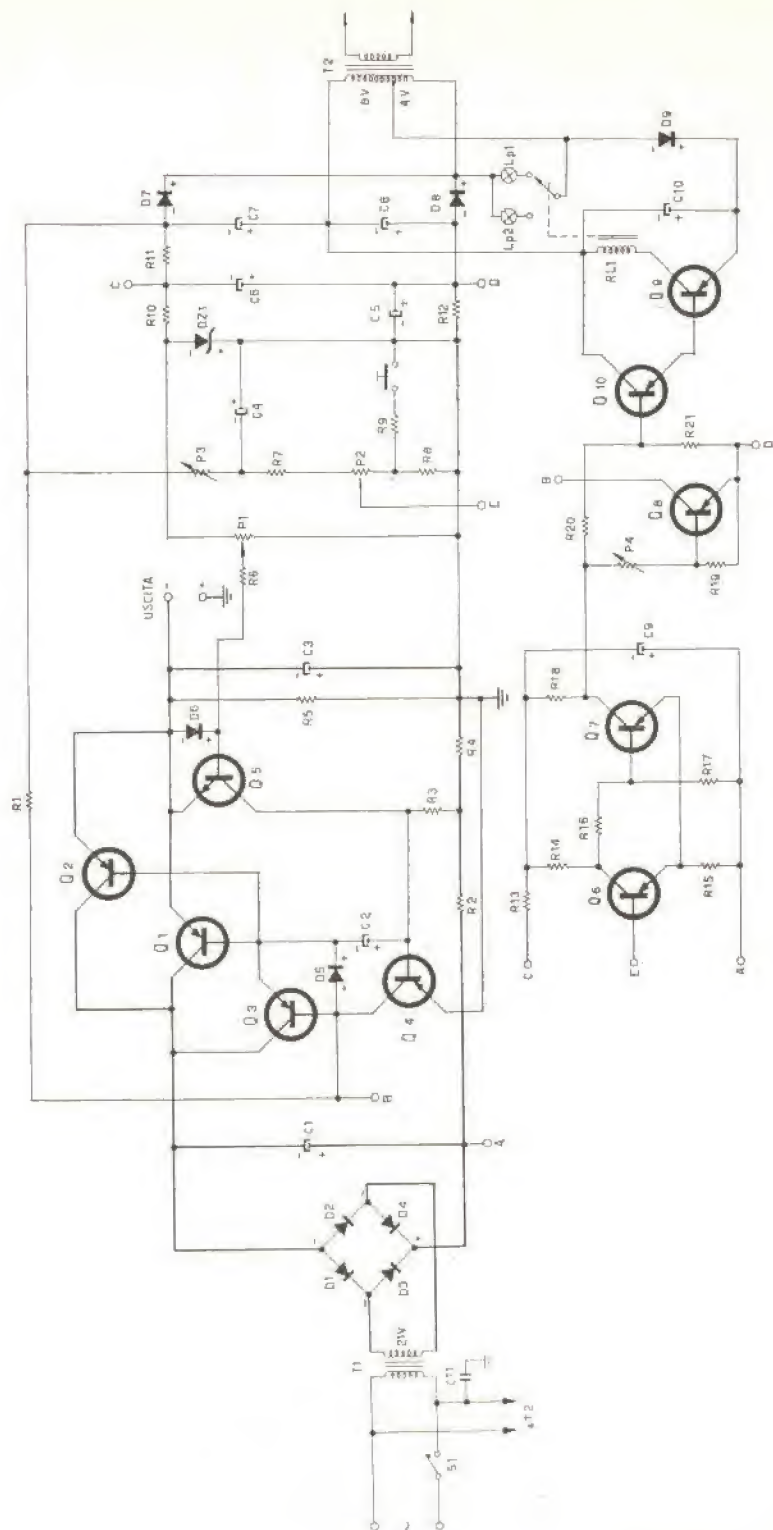
## Prestazioni

- Tensione d'uscita variabile da 0,5 a 15 V.
- Corrente massima assorbibile, variabile da 0,8 A su 1 V, a 2,5 A su 15 V.
- Resistenza interna equivalente dell'alimentatore, variabile da 0,5 a 4 m $\Omega$  (assorbendo 1 A la tensione d'uscita cala di  $0,5 \div 4$  mV).
- Stabilizzazione contro variazioni di rete: ottima entro  $\pm 20\%$ .
- Protezione contro i cortocircuiti sull'uscita, con soglia di scatto regolabile con continuità dal minimo al massimo assorbimento.
- Ronzio residuo all'uscita, assente: non sono riuscito a rilevarlo neppure tentando di amplificarlo considerevolmente.

A queste caratteristiche si aggiunga il vantaggio di poter usare transistori già in vostro possesso, o per lo meno facilmente reperibili a basso prezzo.

## Funzionamento

Una veloce descrizione del funzionamento, ora, in quanto questo schema ha un paio di particolarità che voglio mettere in evidenza. Negli altri schemi di alimentatori stabilizzati la tensione d'uscita è portata al differenziale del circuito stabilizzatore tramite un partitore; nel mio schema invece, essa vi è portata direttamente, migliorando la stabilizzazione di  $3 \div 4$  volte. A questo risultato contribuisce anche  $R_6$  che fornisce a  $Q_2$  una sorta di reazione positiva.





Altra particolarità è la presenza di  $R_4$ , che fornisce al circuito stabilizzatore un'altra leggera reazione positiva. Nel caso, infatti, che il carico assorbisse una maggiore corrente, ai capi di  $R_4$  si formerebbe una sovratensione, negativa dalla parte di  $R_5$ , che essendo applicata alla giunzione b-e di  $Q_4$ , manderebbe questo in minor conduzione e quindi  $Q_3$ ,  $Q_1$ ,  $Q_2$  in maggior conduzione, compensando l'abbassamento di tensione che si sarebbe avuto in seguito all'aumentato assorbimento.

Infine, una tensione di errore è ricavata eseguendo semplicemente la differenza sulla giunzione b-e di  $Q_5$ , tra la tensione di uscita dell'alimentatore e la tensione di riferimento di  $P_1$ . Tale tensione di errore, amplificata notevolmente dalla catena  $Q_5$ ,  $Q_4$ ,  $Q_3$ , provvede a compensare l'errore stesso della tensione d'uscita, e cioè l'eventuale abbassamento o innalzamento dovuto a variazioni del carico. La tensione d'uscita si può variare semplicemente ruotando  $P_1$ .

Il circuito di protezione è costituito da un trigger di Smith, che pilota un transistor il quale provvede a bloccare l'alimentatore non appena il trigger viene eccitato.

Il trigger è comandato da una tensione ottenuta sommando quella prelevata da  $P_2$  e quella prelevata da  $R_2+R_4$ ; tensione, quest'ultima, proporzionale alla corrente assorbita dal carico esterno. Non appena la tensione d'ingresso del trigger supera il valore della soglia di scatto, il trigger cambia stato, mandando in conduzione  $Q_6$ .

Ciò fa sì che il collettore di  $Q_3$  venga portato a una tensione vicino a quella dell'emittore, e cioè positiva rispetto a massa; dato che il collettore di  $Q_3$  è collegato alla base di  $Q_3$ , questa riceverà una tensione positiva che manderà  $Q_3$ , e quindi  $Q_1$  e  $Q_2$ , in interdizione.

Per riportare il trigger in posizione di riposo dopo lo scatto, assicurarsi di avere eliminato la causa del cortocircuito e premere  $S_2$ . Se non riusciste a diseccitare il trigger, premendo  $S_2$ , provate a diminuire  $R_9$  il solo indispensabile.

Io ho anche montato un avvisatore luminoso di cortocircuito, usando per  $T_2$  un trasformatore per campanelli con secondario a 12 V provvisto di una presa a 8 V, e aggiungendo  $Q_9$  -  $Q_{10}$  -  $D_9$  -  $C_{10}$  -  $R_{20}$  -  $R_{21}$  -  $R_{23}$  -  $L_{p2}$ .

## Componenti e montaggio

Due parole ora sui componenti:

per  $Q_1$  e  $Q_2$ : una coppia di ASZ15 - ASZ16 - ASZ17 - ASZ18 - OC23 o altri da 30÷40 W.

per  $Q_3$ : AC128 o simili

per  $Q_4$ : OC75 - OC74 - AC125 - AC126 o qualunque altro da almeno 100÷150 mW e 25÷30 Vce

per  $Q_5$ : AC127 - AC132 - OC141 o qualunque NPN da 150 mW e 20÷25 Vce

per  $Q_6$ - $Q_7$ : OC77 o qualunque altro da 150 mW possibilmente rapido

per  $Q_8$  (ed eventualmente  $Q_9$ ): AC128 - OC74 - OC80 o altri da 400÷500 mW

per  $Q_{10}$ : qualunque transistor.

Per i diodi raddrizzatori del ponte io ho usato degli ASZ18 bruciati (durante le prime prove dell'alimentatore) e così potete fare anche voi (non bruciarli!), usando le giunzioni rimaste efficienti di transistori di potenza guasti, in vostro possesso, purché possano sopportare le previste tensioni e correnti.

Meglio e più classicamente (ma meno economicamente) potete usare dei buoni diodi da 60÷70  $V_{inv}$  e 3÷4  $A_{cc}$ .

Io ho acquistato diodi del genere e quasi tutti gli altri semiconduttori del progetto presso il Sig. Silvano Cerrato - Via Salvini 17 - 10149 Torino:

— i diodi 50 V<sub>cc</sub> - 10 A a L. 300;

— per  $Q_1$  e  $Q_2$ . 2 x ASZ17/18 a L. 300 la coppia, o, meglio, al posto della coppia un solo 2N456A da 90 W, a L. 450 ( $H_{fe}>90$ );

— per  $Q_4$  -  $Q_6$  -  $Q_7$  -  $Q_{10}$ : 2G396 a L. 200.

— per  $Q_5$ : OC141 a L. 250;

— per  $Q_3$  e  $Q_8$ : OA95 a L. 95.

|          |                  |
|----------|------------------|
| $R_1$    | 1,5 k $\Omega$   |
| $R_2$    | 25 M $\Omega$ *  |
| $R_3$    | 680 $\Omega$     |
| $R_4$    | 55 M $\Omega$ *  |
| $R_5$    | 270 $\Omega$ 1 W |
| $R_6$    | 2,2 k $\Omega$   |
| $R_7$    | 8,2 k $\Omega$   |
| $R_8$    | 2,5 k $\Omega$   |
| $R_9$    | 2,7 k $\Omega$   |
| $R_{10}$ | 390 $\Omega$     |
| $R_{11}$ | 120 $\Omega$     |
| $R_{12}$ | 15 $\Omega$      |
| $R_{13}$ | 390 $\Omega$     |
| $R_{14}$ | 2,2 k $\Omega$   |
| $R_{15}$ | 680 $\Omega$ *   |
| $R_{16}$ | 4,7 k $\Omega$   |
| $R_{17}$ | 1,5 k $\Omega$   |
| $R_{18}$ | 3,9 k $\Omega$   |
| $R_{19}$ | 1,2 k $\Omega$ * |
| $R_{20}$ | 100 k $\Omega$ * |
| $R_{21}$ | 150 k $\Omega$   |

Tutte le resistenze da 1/2 W, se non altrimenti indicato.

|          |                               |
|----------|-------------------------------|
| $C_1$    | 2000 $\mu$ F 30 V             |
| $C_2$    | 1 $\mu$ F ÷ 10 $\mu$ F 25 V * |
| $C_3$    | 500 $\mu$ F 15 V              |
| $C_4$    | 50 $\mu$ F 25 V               |
| $C_5$    | 200 $\mu$ F 3 V               |
| $C_6$    | 100 $\mu$ F 30 V              |
| $C_7$    | 100 $\mu$ F 25 V              |
| $C_8$    | 100 $\mu$ F 25 V              |
| $C_9$    | 50 $\mu$ F 25 V               |
| $C_{10}$ | 100 $\mu$ F 12 V              |
| $C_{11}$ | 10 nF                         |

\* vedi testo

|       |                           |
|-------|---------------------------|
| $P_1$ | 1 k $\Omega$ lineare filo |
| $P_2$ | 100 $\Omega$ lineare      |
| $P_3$ | trimmer 5 k $\Omega$      |
| $P_4$ | trimmer 100 k $\Omega$    |

|                      |  |
|----------------------|--|
| $D_1, D_2, D_3, D_4$ | 50 Vcc   |
| $D_5, D_6$           | OA95   |
| $D_7, D_8, D_9$      | 30 Vcc - 100 mA                                |
| $D_{21}$             | 2 x OAZ205 in serie (o altro da 15 V - 200 mW) |

|          |       |
|----------|-------|
| $Q_1$    | ASZ18 |
| $Q_2$    | ASZ18 |
| $Q_3$    | AC128 |
| $Q_4$    | AC126 |
| $Q_5$    | AC132 |
| $Q_6$    | OC77  |
| $Q_7$    | OC77  |
| $Q_8$    | OC74  |
| $Q_9$    | OC74  |
| $Q_{10}$ | OC75  |

Per i transistori sono stati indicati i tipi migliori.

$RL_1$  relé 100÷400  $\Omega$  10 V (Geloso 2301/12)

$L_{p1}, L_{p2}$  spia 3,5 V - 0,3 A

$S_1$  interruttore

$S_2$  pulsante (aperto a riposo)



## UNITED NATIONS OFFICE AT GENEVA

## PERSONNEL SERVICES

Palais des Nations  
CH - 1211 GENEVE 10

## RADIO TECHNICIANS

UNITED NATIONS requires radio technicians for field assignments. Age: 23-40; fluent knowledge of English; willing adjust demanding field conditions; at least 5 years' practical experience maintenance, overhaul and installation fixed and mobile VHF equipment HF medium, and low power SSB transmitters, receivers, entire FSK radio teleprinting systems including teleprinting and reperforating machines, and small petrol electric generating plants. Applications should be submitted in writing to Room 225-5, Personnel Services, Palais des Nations, Geneva within two weeks from date of advertisement.

Per  $T_1$ , poi, userete un trasformatore con secondario a  $20 \div 22$  V, eseguito con filo di grosso diametro, diciamo dimensionato per  $10 \div 15$  A. Si potrà autocostituire o farlo fare, avvolgendo su un nucleo da  $80 \div 100$  W ( $\sim 15$  cm<sup>2</sup>), 370 spire  $\varnothing$  0,6 mm per il primario a 125 V, e 64 spire  $\varnothing$   $2 \div 2,5$  mm per il secondario a 21 V.

Per  $T_2$  potete aggiungere su  $T_1$  un altro avvolgimento a 12 V (con 37 spire  $\varnothing$  0,6 mm), oppure usare proprio un altro trasformatore, da  $10 \div 20$  W e primario a 125 V.

Se si volesse realizzare anche il segnalatore di cortocircuiti bisognerà prevedere una presa a 8 V (a 24 spire).

La resistenza  $R_1$  si potrà realizzare avvolgendo 30 cm di filo smaltato  $\varnothing$  0,6 mm; per  $R_2$  si avvolgeranno invece 70 cm dello stesso filo. Gli avvolgimenti dovranno essere antiinduttivi, e cioè si faranno ripiegando prima a metà i due spezzoni e poi avvolgendo normalmente sul diametro che volete, quelle specie di U molto strette che avrete ottenuto.

$Q_1$  e  $Q_2$  (o l'unico USA 2N456A) vanno raffreddati molto bene montandoli su una piastra di alluminio possibilmente annerito, di  $4 \div 5$  mm di spessore e di almeno 300 cm<sup>2</sup> di superficie, discosti l'uno dall'altro di  $6 \div 7$  cm. Ricordatevi di isolare i transistori dalla piastra mediante piastrelle di mica, a meno che non preferiate isolare l'intera piastra metallica dal resto del montaggio: soluzione quest'ultima più laboriosa, ma che consiglio.

E' bene munire di alette di raffreddamento anche  $Q_3$  -  $Q_4$  -  $Q_5$  -  $D_{z1}$  e fissare queste a una lastra metallica non molto grande ( $6 \times 12$  cm è sufficiente) che non sia naturalmente la stessa di  $Q_1$  e  $Q_2$ ; o anche sulle pareti stesse del contenitore dell'alimentatore.

I collegamenti indicati nello schema con tratto più spesso vanno eseguiti con filo di grosso diametro ( $2 \div 2,5$  mm).

## Messa a punto

1) Ruotare  $P_1$  tutto verso  $R_{10}$ ;  $P_2$  tutto verso  $R_7$ ;  $P_3$  e  $P_4$  per la massima resistenza.

2) Assegnate per ora a  $C_2$  il valore di 10  $\mu$ F (se elettrolitico il positivo va alla base di  $Q_4$ ).

3) Accendete l'alimentatore senza porre nessun carico all'uscita, e controllate che sull'uscita vi siano circa 15 V. (E' bene controllare anche le tensioni ai capi di  $C_1$  e  $C_6$ , che devono essere rispettivamente di circa 28 e 26 V).

4) Diminuite molto lentamente la resistenza di  $P_3$ , e fermatevi non appena il trigger scatta. Per constatare lo scatto del trigger, basta osservare quando la tensione del collettore di  $Q_7$  passa bruscamente da circa 3 V a un valore molto maggiore. Se avete montato l'avvisatore, dovrebbe anche scattare  $R_{L1}$ ; se ciò non accadesse potete diminuire  $R_{20}$  fino a circa 47 k $\Omega$ .

Se non riusciste a far scattare il trigger diminuendo  $P_3$ , o se invece, anche con  $P_3$  tutto inserito e premendo ripetutamente  $S_2$ , non riusciste a diseccitarlo, provate a variare  $R_{15}$  da 390  $\Omega$  a 1500  $\Omega$ , e ripetete la taratura di  $P_3$ .

5) Ora diminuite anche  $P_4$  finché la tensione (rispetto a massa) del collettore di  $Q_8$  sia di  $0,1 \div 0,2$  V positivi (con il trigger eccitato).

6) Diminuite  $P_2$  e premete  $S_2$  finché il trigger rimanga stabilmente diseccitato. Controllate che ora esso scatti in assenza di carico esterno solo quando  $P_2$  sia ruotato quasi completamente verso  $R_7$ , altrimenti ritirate meglio  $P_3$ .

7) Collegate all'uscita un carico di  $6 \div 7$   $\Omega$  e, ruotando  $P_2$  e premendo  $S_2$  fate in modo che l'alimentatore funzioni regolarmente senza bloccarsi. L'uscita andrà lasciata per questa fase a 15 V, come si trova.



8) Lasciando il carico esterno, provate ora a togliere  $C_2$ . Quasi sicuramente la tensione d'uscita si abbasserà e insorgeranno oscillazioni su collettore di  $Q_2$ , rilevabili col circuito di figura 2. Sostituite il valore iniziale di  $10\ \mu\text{F}$  con valori via via decrescenti, finché non riuscirete più a bloccare le oscillazioni che nasceranno. Assegnate stabilmente a  $C_2$  il minimo valore con cui ancora riuscite ad annullare completamente le oscillazioni. Io ho trovato  $1\ \mu\text{F}$ .

A questo punto l'alimentatore è pronto per l'uso; ricordatevi soltanto di non far dissipare a  $Q_1$  e  $Q_2$  una potenza totale maggiore di  $20\div 25\ \text{W}$  ( $P_c = V_{ce} \cdot I_c$ ). In linea di massima potrete attenervi alla tabella che vi dò. Usando invece l'USA 2N456A potrete fargli dissipare fino a  $35\div 40\ \text{W}$ , attenendovi alla terza colonna della tabellina.

Massima corrente assorbibile alle varie tensioni d'uscita.

| $V_u$ | $I_{u\ \text{max}}$ (A) | $I_{u\ \text{max}}^*$ (A) |
|-------|-------------------------|---------------------------|
| 1     | 0,8                     | 1,5                       |
| 3     | 0,9                     | 1,7                       |
| 6     | 1                       | 2                         |
| 9     | 1,3                     | 2,6                       |
| 12    | 1,8                     | 3,3                       |
| 15    | 2,5                     | 4,5                       |

\* Con USA 2N456 A

Sono a disposizione per chiarimenti e suggerimenti. Grazie per la paziente attenzione e auguri di buona riuscita.

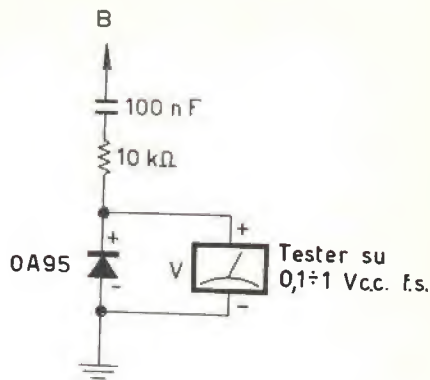


figura 2

Circuito per rilevare instabilità al punto B.

## C.B.M. 20138 MILANO via C. Parea 20/16 - Tel. 504.650

|          |  |          |
|----------|--|----------|
| <b>A</b> | Confezione C.B.M. per radioamatori e radiocostruttori consistente in 10 diodi raddrizzatori per strumenti, 10 diodi al silicio da 110 a 220 V - 800 mA per alimentatori radio e TV, più circa 1000 resistenze assortite e 10 potenziometri misti | <b>A</b> |
| <b>B</b> | Serie di 8 transistori più diodo per la costruzione di un apparecchio radio a modulazione di frequenza o mono, (SFT307-8 323-351-2-3) più n. 2 2N1711, n. 2 2N1613 4W per ricevitori o trasmettitori professionali                               | <b>B</b> |
| <b>C</b> | Scatola a sorpresa di 300 pezzi contenente: variabili, medie, micro-potenzimetri, resistenze a codice, condensatori, circuiti stampati, transistori Ates, testine per giradischi, interruttori, zoccoli ecc. ecc.                                | <b>C</b> |
| <b>D</b> | Amplificatore da 1W a 5 transistori, più potenziometro, attacchi e manopole  | <b>D</b> |
| <b>E</b> | Pacco di 5 altoparlanti nuovi assortiti 1W, 2W, 3W   | <b>E</b> |
| <b>F</b> | n. 10 valvole miste per radio e TV buone, ma non nuove, piccole e medie tipo ECL82, ECC81 ecc. ecc.  | <b>F</b> |

### OMAGGIO

La ditta C.B.M. nell'intento di agevolare la sperimentazione e di fare cosa gradita a tutti i radioamatori e hobbisti offre quale omaggio a tutti coloro che acquisteranno per un valore di L. 8.000 di combinazioni sopraesposte, n. 20 transistori nuovi NPN - PNP anche di potenza, mesa e planari. A tutti augura vivo successo nella costruzione elettronica.

Si accettano contrassegni, vaglia postali e assegni circolari.

Spedizione e imballo a carico del destinatario, L. 500.

Si prega di scrivere l'indirizzo in stampatello, con relativo c.a.p.

# Un ricevitore abbastanza nuovo: 003

un progetto di **Giuseppe Aldo Prizzi**



Piuttosto di recente hanno fatto la loro comparsa sul mercato, dei componenti relativamente nuovi: i **circuiti integrati**. Sono questi dei circuiti che si presentano all'occhio come dei normali componenti elettronici « formato transistor », per intenderci, o anche più piccolo: io sto attualmente sperimentando un aggeggio di  $2 \times 1 \times 0,5$ ... mm che spero di presentarvi presto, in qualcosa di buono.

Fatto sta che ancora più di recente essi hanno cominciato ad avere prezzi accessibili, tanto che una nota rivista d'Oltralpe li ha presentati, non come un mezzo per guadagnare spazio, e, riferendosi al dilettante medio ha certo ragione: chi volete che pensi oggi a pochi millimetri in meno?, ma come un mezzo per, a parità di prestazioni, risparmiare « psetas ».

Io ho fatto quindi i miei acquisti presso la locale sede Philips e sono venuto in possesso di sei « circuiti integrati » di tre formati diversi, e di due schemi base differenti.

Ciò che mi ha sbalordito è stato tra l'altro, il **microcircuito TAA263** e non solo per le dimensioni, ma soprattutto per le prestazioni: dunque fate attenzione: esso consta di tre transistori al silicio, alto guadagno, basso rumore, accoppiati direttamente, da cui si possono estrarre comodamente 10 mW BF, utili quindi per apparecchi acustici. Se si sa lavorare se ne possono estrarre 30 di mW, abbastanza per pilotare un altoparlantino decentemente. Si può con essi pilotare un push-pull complementare che rende la miseria di 300 mW con solo 0,30 microampere di corrente di pilotaggio. Infine la sua resa scende di 3 dB a... 600 kHz; per ultimo offre un guadagno bassetto. Beh, un neo ci voleva, direte voi. Ma ecco le cifre: guadagno di trasduzione (omissis)... 75 dB. E a capo.

Leggere, svenire, rinvenire, bere un whisky, mettermi a lavorare, è stato tutt'uno: ed eccovi la prima fatica: scartati gli amplificatori: se nessuno ci penserà, vedremo, sono qui con in tasca, ma dove si è ficcato, nelle pieghe del taschino no, sotto le unghie nemmeno, beh, si fa per dire, ho trovato: un **ricevitorino reflex**, per la cui messa a punto vado debitore di un suggerimento all'amico Paolo, e per il cui integrato all'amico Claudio insieme a 100 lire che ancora gli devo).

Bene, finito lo sproloquio iniziale, vi faccio vedere lo schema per discuterlo insieme, vediamo un po':  $4 \frac{1}{3} \pi^3$  [dica un po' linotipista, come se l'è cavata col « pi greco »?] non va bene, allora niente discussioni e ascoltatemi in religioso silenzio.

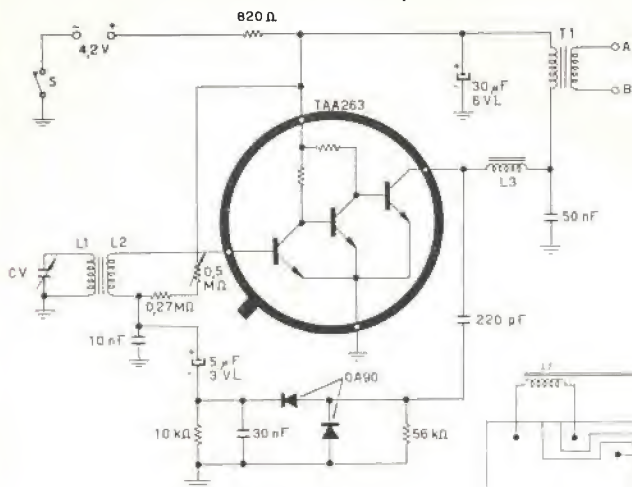
Come quasi al solito, « Ricevitor est omnis divisa in partes duo » come... diceva Cesare, e quindi vediamo le due parti:

**Sintonizzatore RF:** due parole sul classico reflex, per il quale qualcuno mi rinfaccerà lo spreco di componenti. Ci sentiamo più sotto.

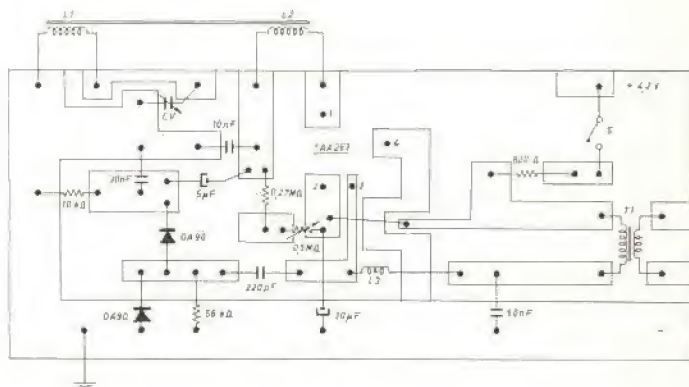
Dunque, circuito sintonizzato in ingresso ( $L_1=50$  spire di filo da 0,3 - filo in rame isolato in seta - affiancate, su un'anima di leggero cartoncino « flottante » sul bastoncino in ferrite;  $L_2=8$  spire dello stesso filo affiancate dal lato « freddo » di  $L_1$  - sullo stesso cartoncino) montato su ferroxcube « made in Japan » di  $3 \times 9 \times 50$  mm. Per favore, non scrivete che non l'avete trovato, qualunque ferroxcube va bene, a parte le dimensioni, se ha su una bobina di — all'incirca — queste caratteristiche.



Secondario a bassa impedenza, sul cui lato caldo va connessa la « base » del TAA263, mentre il lato freddo del quale è isolato sia da terra che dal circuito di rivelazione a mezzo di due condensatori, rispettivamente « disaccoppiamento » e di « accoppiamento ».

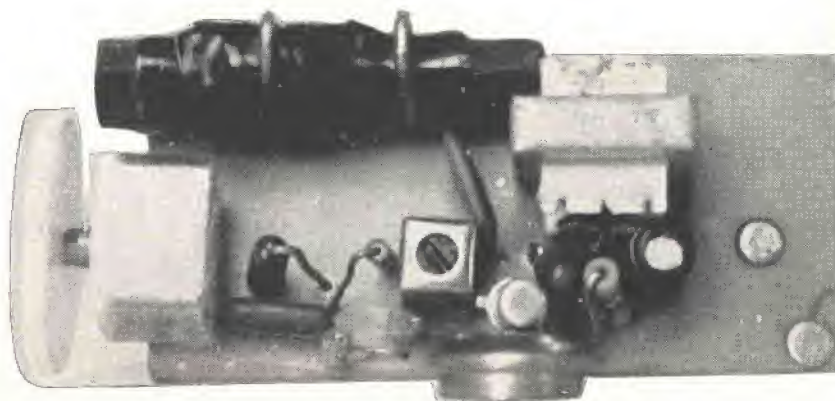


Sezione sintonizzatrice del ricevitore 003



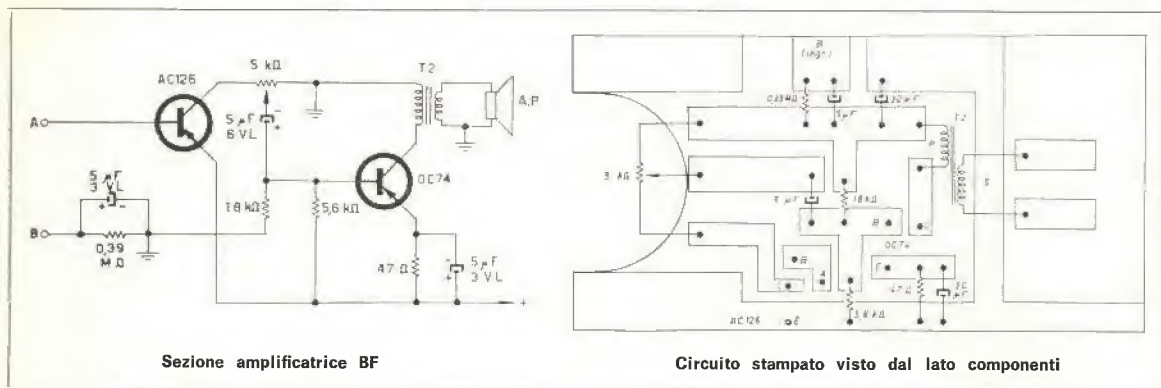
Circuito stampato visto dal lato componenti

In tal modo si può polarizzare convenientemente la base. Infatti, il silicio presenta una « soglia » di circa 0,2 volt, e questa non si può raggiungere senza che il circuito di ingresso sia convenientemente isolato. Sullo schema troverete una resistenza semifissa di polarizzazione di base. Sulle foto quella non c'è. Il motivo è che schema e foto si riferiscono rispettivamente a due versioni del ricevitore. Infatti la foto mostra il ricevitore definitivo, mentre lo schema e il circuito pratico mostrano la versione di studio: le differenze sono minime: un'altra sistemazione dei componenti dovuta soprattutto al fatto che lavorando su il primo circuito è andato distrutto, quindi riprova della non criticità dell'assemblaggio, e una resistenza fissa da 680 kΩ per la polarizzazione (ottenuta regolando l'optimum e misurando, indi sostituendo la semifissa) che però per voi probabilmente varierà un po', quindi effettuate la regolazione come me.



Continuiamo: **amplificazione a mezzo dell'integrato, e uscita.** Arresto della RF a mezzo dell'apposita impedenza  $L_3$  di 300 spire filo rame smaltato da 0,12 avvolte alla rinfusa su un nucleo ottenuto come segue: si prende una bobina Corbetta per oscillatori di supere-terodine a transistori, del tipo non subminiatura, se ne ricava il nucleo, che poi si fora in senso assiale con una punta da 1,5 mm in acciaio super rapido, per metà della sua lunghezza. Ci si cimenta dentro, a mezzo collante, un filino di rame di 15 mm di lunghezza e di 1,5 mm di diametro, che servirà poi a fissare l'impedenza alla basetta stampata. Convogliamento per mezzo dell'apposito condensatore da 220 pF della RF verso i diodi, il cui circuito rivelatore si chiude su un gruppo RC, e poi ridotto ormai BF ripercorre il cammino già fatto per riapparire più forte che mai al « collettore » del TAA263.

Di qui giunge trionfalmente a pilotare un trasformatore di uscita per push-pull di OC72 della Corbetta, nel caso che abbiate intenzione di fermarvi qui e quindi usare un auricolare magnetico per l'ascolto.

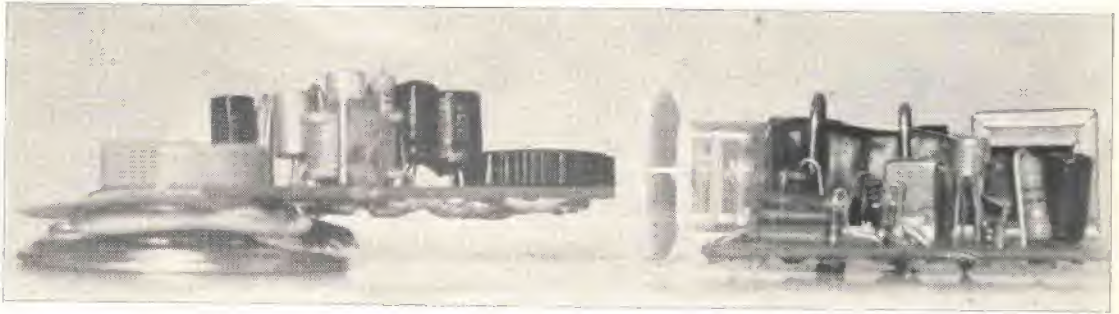


Nel caso tale prospettiva non vi soddisfi, potrete ancora costruirvi un amplificatore BF, sostituendo  $T_1$  con un pilota (per esempio un H/334 della GBC) e spostando il trasformatore di uscita al termine dell'amplificatore. Tale amplificatore BF può essere anche uno qualsiasi. Io vi do lo schema di uno che rende quei 30 mW e che pilotando un Foster da 8 ohm e 45 mm di diametro, fa il suo dovere. Ve ne do anche foto e schema pratico, ma ricordate che un apparato che usa i circuiti integrati, si snatura un po', a diventare troppo grande.

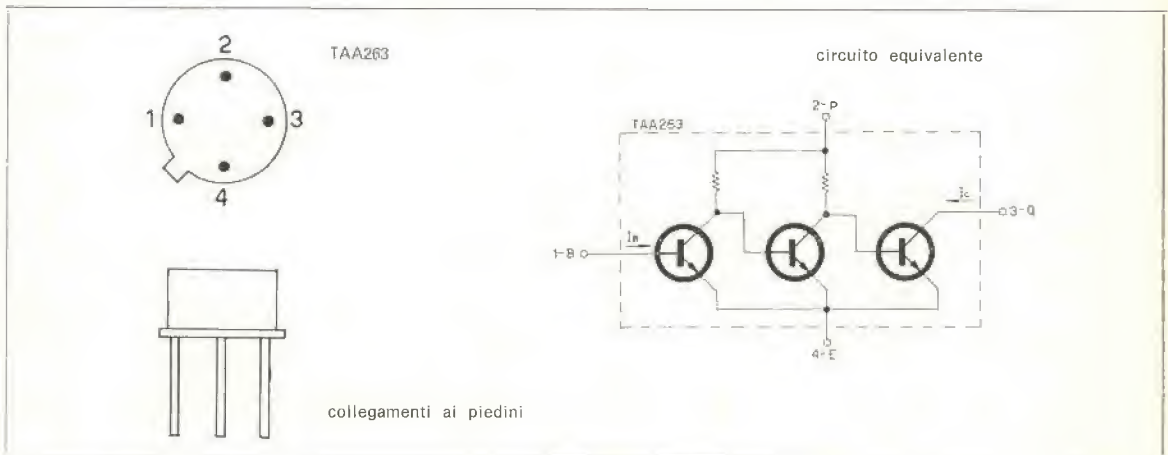




Fate come volete comunque, usando per l'alimentazione delle celle al mercurio (3 per un totale di 4,2 volt), e usando l'interruttore del potenziometro per l'alimentazione generale, se farete la versione amplificata, un interruttore giapponese a slitta se invece farete la versione « con auricolare ».



Indico infine i collegamenti al micro-integrato e resto sempre a vostra disposizione per suggerimenti e consigli: solo mi raccomando: « francorisposta o cestino ».



A rileggerci presto su queste stesse pagine, con qualcosa di ancora più « sub ».

A proposito, dimenticavo di dire questo: sensibilità: non c'è un grado di rotazione del variabile senza stazioni; selettività: tutte sono « separate », cioè non interferiscono tra loro.

Scusatemi, e gradite i miei saluti cordiali.

## Appello ai Lettori

Preghiamo **vivamente tutti** coloro che ci scrivono per **qualunque** motivo di voler cortesemente indicare oltre a cognome, nome, indirizzo e località, anche il corrispondente **codice di avviamento postale**, nel **loro** interesse.

Grazie  
CQ elettronica



# Consulenza

★ Preghiamo tutti coloro che indirizzano consulenza alla nostra Redazione di voler cortesemente scrivere a macchina (quando possibile) e comunque in forma chiara e succinta.

Inoltre si specifica che **non deve essere inoltrata alcuna somma di denaro per la consulenza**: le eventuali spese da affrontare vengono preventivamente comunicate al Lettore e quindi concordate.

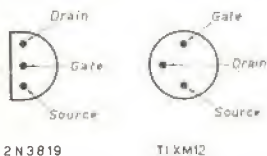
Tutte le risposte pubblicate sono state già inoltrate direttamente ai singoli interessati (salvo omissione di indirizzo). Dalla massa di richieste di consulenza evase, la Redazione estrae e pubblica ogni mese quelle ritenute di interesse generale. Seguendo questa procedura, chi ha inoltrato la richiesta riceve la risposta a casa, il più rapidamente possibile; tutti gli altri Lettori possono godere, un po' di tempo dopo, delle medesime informazioni o esperienze. ★

signor **Carlo Giaconia**  
via P.pe di Villafranca 33  
90141 Palermo

Riferendomi allo schema « Radiomicrofono a FET » del dott. L. Dondi apparso sul Vostro mensile CD-CO del 1 maggio '67, desidererei conoscere, se vi è possibile, le caratteristiche elettriche e la disposizione dei reofori dei transistori FET: TI XM12 e 2N3819 della Texas Instruments.

Nel ringraziarVi, Vi porgo i miei  
più distinti saluti.

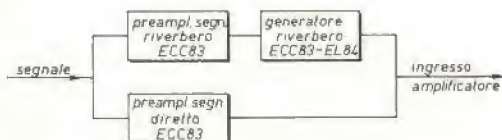
*La disposizione delle connessioni, vista da sotto, è la seguente:*



signor **Marco Calfus**  
via Mondrone 15  
10149 Torino

Spett. Rubrica Consulenza,

vorrei costruire il generatore di riverbero-eco pubblicato dal Sig. Giuseppe Aldo Prizzi sul n. 9 - settembre 1967; poiché dispongo già di un amplificatore da 20 watt, vorrei sapere se è possibile modificare il circuito del Sig. Prizzi nel seguente modo:



Si tratterebbe cioè di utilizzare come amplificatore di riverbero lo stesso amplificatore del segnale diretto, abolendo così la sezione con la valvola ECL86. Il segnale da riverberare, in questo caso, verrebbe prelevato all'uscita di un preamplificatore tramite il condensatore da 5,6 nF collegato, nello schema originale, alla valvola 6J6/A. L'uscita del generatore di riv. verrebbe a trovarsi subito dopo il condensatore da 4,7 nF, collegato alla placca del 2° triodo della ECC83. Vorrei inoltre sapere come collegare una EM84 avente la funzione di controllo della profondità di modulazione per il segnale riverberato, e, infine, a che cosa serve l'interruttore indicato nello schema con le lettere SB.

*Quanto Lei propone è senz'altro buono, tutto sta ad ottenere un efficace disaccoppiamento sull'alimentazione anodica.*

L'interruttore SB serve a escludere la premagnetizzazione alla testina registratrice, cioè in pratica a escludere la cancellazione. Per collegare la EM84 si rifaccia allo schema allegato, ricordando che la taratura del resistore semifisso va fatta speri-

mentalmente, ovvero regolando-  
lo in modo che si abbia la massi-  
ma chiusura dell'indicatore in  
corrispondenza della massima  
modulazione **senza distorsione.**

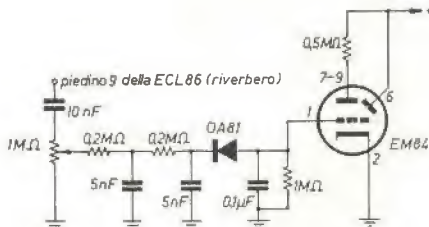
signor **C. P.**  
91100 Trapani  
(non desidera pubblicare nome  
e indirizzo)

Fra i tanti progetti apparsi su CQ elettronica '67 mi ha particolarmente interessato il progetto denominato UHF insolita ovvero insoliti usi per un gruppo UHF.

Ho però notato nel corso dell'articolo che nel montaggio (C) mancano le caratteristiche tecniche per poter costruire le bobine  $L_1$  e  $L_2$ .

Invano le ho cercate presso i distributori, come vana è stata la ricerca del trasformatore d'alimentazione da 40 W come descritto dal sig. Prizzi.

Pertanto pregherei di volermi inviare in stretto giro di posta le caratteristiche costruttive delle bobine, o se esistono già in commercio, l'indirizzo sia per l'ac-





quisto delle bobine che per il trasformatore d'alimentazione avente le stesse caratteristiche fornite dall'Autore.

1) Il trasformatore era un 5/19 Marcucci che può sostituire con un 11403 Geloso o con un 5505 sempre Geloso, effettuando il raddrizzamento a doppia semionda.

2) Le bobine  $L_1$  e  $L_2$  sono state prelevate da un pannelletto premontato e già... premontato di FI del SM 2002 della GBC.

3) La GBC e altri distributori forniscono come ricambi tali bobine che devono essere richieste come « bobine di media frequenza unifilari per televisori — valore di media frequenza, 43 Mc/s ».

4) Le bobine possono anche essere autocostruite, con peggiori risultati forse, riguardo al loro Q, con i dati seguenti: avvolgimento di 8 spire, filo da 0,3 affiancato, prese come da testo.

mente avere uno schema dettagliato su come montare detta valvola.

Le finali di riga per televisione hanno riscosso negli ultimi tempi un notevole successo quali amplificatrici finali a r.f. per trasmettitori di media potenza su onde corte. Il motivo di questo successo lo si può riassumere in tre punti:

1) possibilità di ottenere una buona resa su frequenze discretamente elevate (sino a 50 MHz).

2) notevole dissipazione di placca e buon rendimento (circa 50 W).

3) bassissimo costo rispetto a modelli simili appositamente studiati per usi a r.f. (6146, 6Q5/40, ecc.).

Le serie più utilizzate per questi usi, sono le seguenti:

europee:  
 PL36 filamento 25 V 0,3 A  
 EL36 filamento 6,3 V 1,25 A  
 PL500 filamento 28 V 0,3 A  
 EL500 filamento 6,3 V 1,38 A

americane,

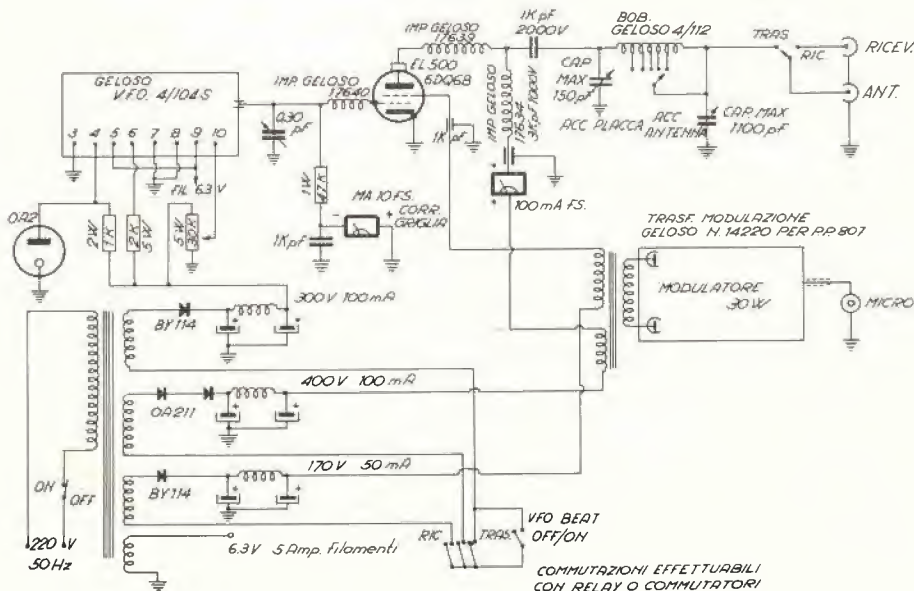
6DQ6B filamento 6,3 V 1,2 A  
 6CU6 filamento 6,3 V 1,2 A  
 6BQ6 filamento 6,3 V 1,2 A

Nello schema elettrico allegato si è fatto uso di un V.F.O. Geloso 4/104 s, il quale pilota una delle suddette valvole; lo schema è il classico Geloso, uniche varianti sono le polarizzazioni e alcune semplificazioni.

In prove effettuate in passato, si è fatto uso della 6DQ6B e della EL500 ottenendo da entrambe dei discreti risultati. Per modulare al 100% il finale a r.f. si farà uso di un modulatore con una potenza di circa 30 watt. Schemi in merito vi sono un po' dappertutto; possibilmente usare un controfase di 807 che ben si adattano al trasformatore di modulazione Geloso n. 14220. Per le manovre d'accordo si vedano i vari bollettini tecnici Geloso per radioamatori. L'alimentatore può essere o con un solo trasformatore d'alimentazione, il quale disponga dei tre secondari ad A.T. e uno per i 6,3 volt (filamenti) o, indifferentemente, più trasformatori con minori secondari. I milliamperometri posti sulla griglia e sulla placca della valvola finale a r.f., sono indispensabili al fine di poter tarare ogni volta che si cambia gamma. Altri accenni non sono necessari se non il raccomandare una filatura molto ordinata e abbondanti schermature.

signor **Nando Pellegrini**  
 via G. Corona 7  
 13051 Biella

Desidero sapere se è possibile utilizzare la EL500 come finale amplificatrice a r.f. per trasmettitori su onde corte e possibil-



Schema elettrico trasmettitore 50 W per onde corte con EL 500 in finale

# Amplificatore a FET senza trasformatore

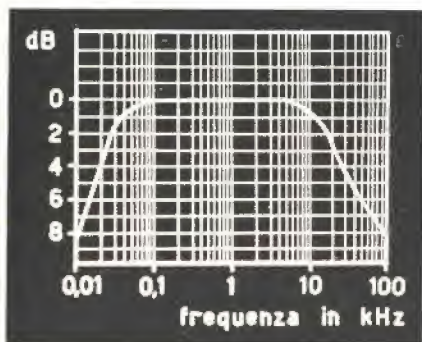
**Alta impedenza di ingresso, potenza, economia**

un progetto di **Rinaldo Lauretani**

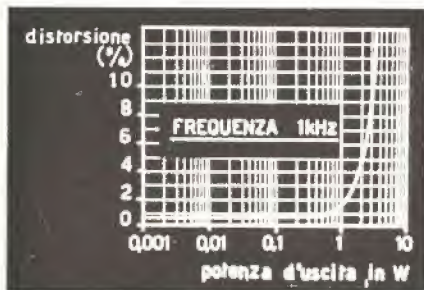
Cari amici lettori,

prima di iniziare la spiegazione del circuitino da me realizzato desidererei presentarmi.

Sono uno dei tanti patiti della elettronica ossessionato dal lavoro quotidiano; ciò non toglie che possa realizzare, durante il mio poco tempo libero, qualche circuito, qualche aggeggio che soddisfi il mio hobby dell'elettronica.



Curva di risposta



Distorsione totale



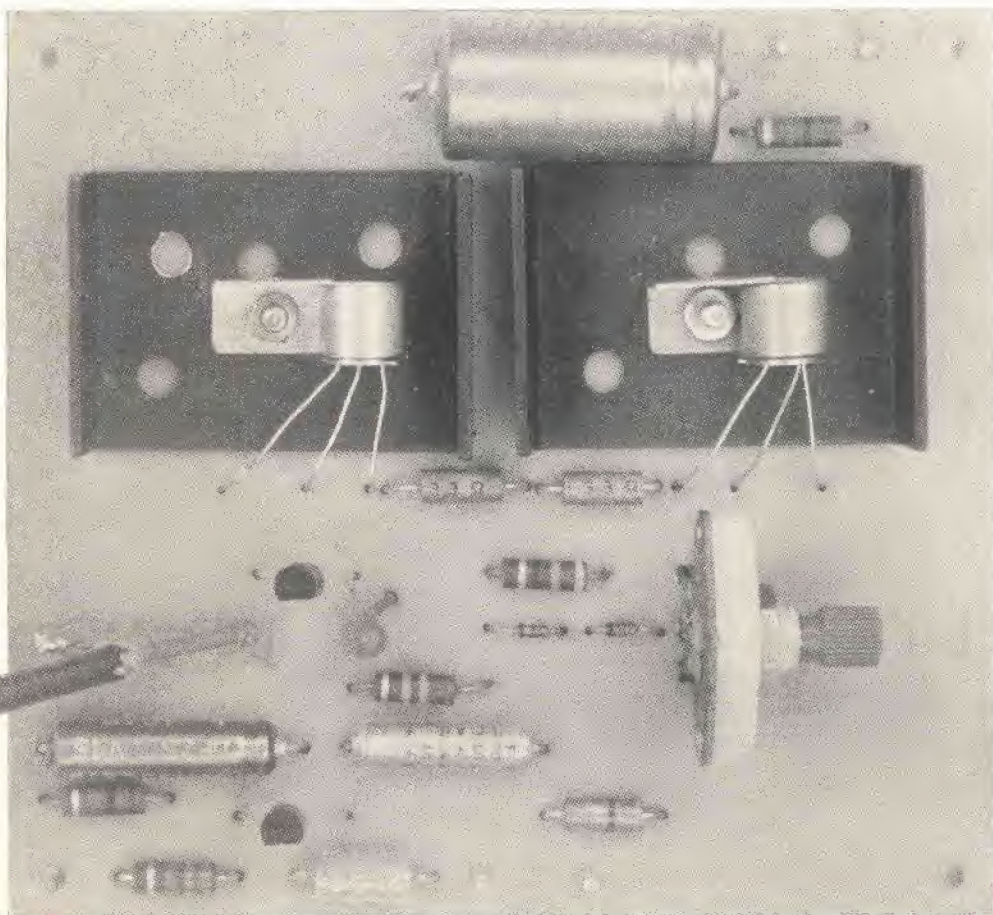


Da diverso tempo avevo intenzione di realizzare un circuito amplificatore con ingresso adatto alla testina piezoelettrica in mio possesso.

Il circuito doveva essere a bassa tensione e quindi non era possibile impiegare una valvola. Vi sono sul mercato dei transistori che, per impedenza d'ingresso, sostituiscono egregiamente le valvole, avendo nello stesso tempo tutti i vantaggi dei transistori, dimensioni ridottissime, durata illimitata e tensioni di alimentazioni dell'ordine dai 20 ai 25 volt.

Potete immaginare la mia soddisfazione nell'apprendere queste notizie. Il primo contatto con i Field Effect Transistors o transistori a effetto di campo non fu però molto interessante; il prezzo di questi componenti era assai elevato e ciò mi portava a un ripensamento.

Ultimamente però una bella notizia mi ha rallegrato: con 800-900 lire era possibile acquistare un FET; pertanto realizzai il circuitino che presento.





# sperimentare ©

circuiti da montare, modificare, perfezionare

presentati dai **Lettori**

e

coordinati dall'ing. **Marcello Arias**

schemi disegnati da **Giorgio Terenzi**

C'era una volta uno sciocco ingegnere che curava una rubrica di discutibile successo su una Rivista semi-sconosciuta, che ebbe la peregrina idea di promettere **2N914** ai partecipanti e un **servikit** al « vincitore ».

Mal glie ne incolse, e ben gli sta. ↓

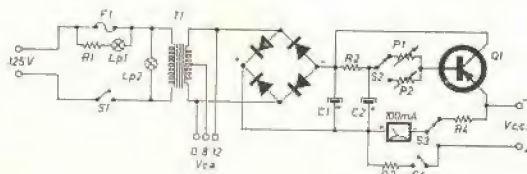


Larga la foglia, stretta la via,  
fatevi sotto... è colpa mia!

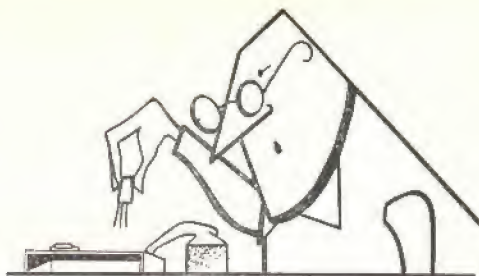
Il primo arraffatore di **2N914** è **Giuseppe Russo**, via del Borgo 99, Bologna: diamo un impulso all'elettronica cittadina!

Egregio Ing. **Marcello Arias**

mi permetto di iniziare la lettera con lo schema dell'apparecchio, così con una semplice occhiata vede di cosa si tratta e, se non La interessa, butta via il tutto risparmiando il tempo e la fatica di leggere il resto.



**Alimentatore di « sintesi » (Russo)**



© copyright CQ elettronica 1968

« sperimentare » è una rubrica aperta ai Lettori, in cui si discutono e si propongono schemi e progetti di qualunque tipo, purché attinenti all'elettronica, per le più diverse applicazioni.

Le lettere con le descrizioni relative agli elaborati vanno inviate direttamente a:

ing. **Marcello Arias**  
40141 BOLOGNA  
via Tagliacozzi 5

Ogni mese a ciascun Lettore ospitato nella rubrica sarà inviato in omaggio direttamente dall'ing. Arias un transistor al silicio SGS 2N914 (NPN, fino a 500 MHz). Verrà anche nominato un « vincitore » del mese cui l'ing. Arias invierà, invece del 2N914, un piccolo premio di natura elettronica di maggior valore. ✱

✱ fino a giugno 1968: un  
**SERVIKIT**  
messo a gentile disposizione dalla  
**ELEDRA 3S**

Arias:

Ehi! voi in coda, non spingete!

**F1** fusibile 150

**Lp1 e Lp2** lampade al neon 125 V

**T1** trasformatore secondario 0, 8, 12 V, 20 W

**R1** raddrizzatore al silicio 20÷40 V 2,2 A

**C1, C2** elettrolitici 2500 µF, 12 o 15 V

**R1** 220 kΩ, 1 W

**R2** 50 Ω, 2 W

**R3** vedi testo

**R4** 120 Ω 1 W

**P1** reostato a filo 500 Ω

**P2** reostato a filo 50 kΩ

**Q1** transistor di potenza da 30 o 50 W: due AS218 in parallelo, o un 2N456A, montati su adatto dissipatore.



Il prezzo dell'alimentatore escluso lo strumento si aggira sulle 5000 lire con materiale nuovo e 3000 lire con roba d'occasione.

Per prevenire eventuali lettere di sdegno mi affretto a precisare (cosa, del resto, ben evidente) che lo schema non è mio, bensì desunto da varie riviste.

L'apporto personale è molto modesto, e si limita al cambiamento di qualche valore, a qualche piccola modifica e ad una opera di sintesi compiuta da diverse pubblicazioni. Assicuro comunque che il funzionamento è ottimo ed è proprio nel clima di entusiasmo successivo alla sua realizzazione che mi azzardo a sottoporlo alla Sua attenzione.

L'alimentatore è adatto per tutti quegli apparecchi previsti per tensioni da 3 a 12 V con 1,3 A massimi. Se si supera l'assorbimento massimo si brucia il fusibile e la lampadina al neon non più cortocircuitata si accende. I due condensatori da 2500  $\mu$ F e il transistor di potenza assicurano un buon filtraggio. Ho usato due reostati per variare la tensione di uscita in relazione al carico; si userà quello da 50 k $\Omega$  per assorbimenti compresi fra 0 e 100 mA e quello da 500  $\Omega$  per assorbimenti fra 100 mA e 1,2 A. La parte più interessante è quella relativa allo strumento.

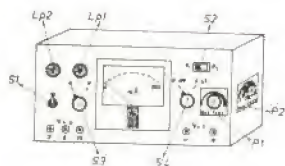
Io ho usato un milliamperometro da 100 mA f.s. Con l'interruttore  $S_2$  è possibile inserire una seconda portata da 0 a 1,2 A. La resistenza  $R_1$  va calcolata in relazione alla resistenza interna dello strumento, comunque, in generale, si può procedere così: si divide la scala dello strumento in 12 parti, ogni trattino venendo a corrispondere a 100 mA; si inserisce all'uscita dell'alimentatore una resistenza in grado di assorbire 100 mA; con  $S_4$  chiuso si salda un'estremità di un pezzo di filo al nichel-cromo da 0,8 mm a un capo dell'interruttore e si fa scorrere la restante parte sul morsetto dello strumento in modo da variare a piacere la lunghezza del tratto di filo compreso fra interruttore e strumento; quando si è raggiunto il valore di shunt adatto, la lancetta corrisponderà perfettamente al primo trattino. Si ripete la prova con assorbimenti diversi per controllare la linearità della scala, dopodiché il gioco è fatto. La stessa suddivisione viene sfruttata anche nelle misure voltmetriche con inserzione della resistenza  $R_2$  tramite il commutatore  $S_3$ .

L'alimentatore non è stabilizzato perché non è previsto per usi professionali, comunque dà ugualmente una notevole soddisfazione per la versatilità di impiego e per l'efficienza dello strumento di controllo.

Nell'esprimere la speranza di vederlo pubblicato, le invio i miei più cordiali auguri per il successo della Sua rubrica.

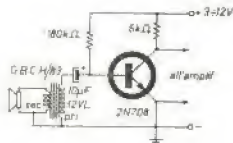
PS. Ho dimenticato di dire che quando lo strumento è commutato in portata voltmetrica l'interruttore  $S_4$  deve essere chiuso, altrimenti non vi sarà tensione ai morsetti di uscita.

Il prototipo l'ho realizzato come da schizzo a lato.



Con uno strano preamplificatore arriva **Alfonso Cattadori**, via Nino Bixio 32, Monticelli d'Ongina (PC), affermando di averlo realizzato in base ai suoi studi su « il circuitiere »; caro Vito, ora mi rendo conto del male che fai alle giovani generazioni, e, comunque, la colpa so di chi è.

Ecco il « preamplificatore »:



#### Preamplificatore da « circuitiere » (Cattadori)

N.B. Al posto del GBC H/83 può essere usato un altro trasformatore con secondario adatto alla impedenza della bobina mobile dell'altoparlante, e primario di impedenza 7000 $\Omega$ .

Egregio Ingegnere Arias,

seguendo la rubrica Il circuitiere, sono riuscito a progettare e costruire questo preamplificatore che Le invio, nella speranza di vederlo pubblicato nella Sua rubrica « sperimentare ».

Le assicuro che è molto efficiente: l'ho usato con un amplificatore che monta una 6Q7 e una 6V6 e rende l'altoparlante usato come microfono talmente sensibile da percepire i bisbigli o lo sfogliare di un giornale a 2 metri di distanza.

Con ossequi,

Il terzo 2N914 andrà a **Sanzio Albonico**, via F. Anzani 40, 22100 Como che ha elaborato un micro-tx del sig. Liuzzi:

Egregio ingegner Arias,

sono uno studente di III liceo scientifico, appassionato di elettronica da qualche anno, che legge avidamente le pagine della vostra bella rivista e che segue con interesse la Sua rubrica. Quando ricevetti il n. 10 di CO elettronica la mia attenzione fu attratta da un piccolo microfono trasmettitore, presentato dal signor Liuzzi a pagina 727. Io lo montai con tutte le precauzioni necessarie quando si lavora sui 100 MHz ma non riuscii a farlo funzionare come desideravo.

Allora tentai delle modifiche per via sperimentale, per la costruzione di un mio mini-TX su 100 MHz. Presi come base di partenza un oscillatore del tipo Hartley, mantenni per  $L_1$  la medesima bobina usata dal signor Liuzzi e copiai dal medesimo autore il sistema di accoppiamento dell'antenna. Il peggio fu quello di trovare un modulatore adatto; ne trovai diversi, ma quello dello schema mi parve il migliore. I componenti, riportati dal foglio dello schema allegato alla presente, mi sembrano repe-

ribilissimi. Per  $C_1$  ho usato un piccolo compensatore del tipo usato sui condensatori variabili. Anche i dati per l'avvolgimento di  $L_1$  sono riportati sul foglio dello schema.

Ho provato a collegare il radiomicrofono direttamente alla testina piezo del mio giradischi, i risultati sono stati soddisfacenti. Quindi l'ho collegato all'uscita « tape » dell'amplificatore HIFI di mio padre (un UB32, l'amplificatore, non mio padre!, della HIGH-KIT) ottenendo un risultato nettamente migliore. Il suo raggio d'azione è di 5 m con ostacoli (5 pareti), con un segnale RF tale da portare quasi alla chiusura l'occhio magico del mio ricevitore. Oltre tale misura non ho ancora provato, ma credo che si possano ottenere risultati migliori. La risposta in frequenza è buona dagli 80 Hz ai 14 kHz.

Ultima notizia: se la modulazione fosse troppo debole o eccessiva (segnale BF distorto e forti spostamenti di frequenza) si può ritoccare il valore di  $R_4$ .

Concludo salutandola, sperando di non averla annoiata, di essere accolto nella sua rubrica e di non essere scambiato erroneamente (tutti i radiomicrofoni si assomigliano) per un volgare copiatore.

Altro farfugliatore, altro 2N914.

Giovanni Paternostro, via Massimi 96, 00136 - Roma:

Caro Ingegnere,

Le accludo due schemini realizzabili in poco tempo. Il primo è quello notissimo usato da Prizzi fin dal '62, e poi ripresentato dallo stesso in varie versioni. Io ho provato a montare una 6BA6 e la «bassa» a transistori Philips (GBC, L. 2300). Il tutto funziona come radiola da comodino, con circa 10 centimetri di filo come antenna, dato il forte guadagno complessivo. I valori di  $C_1$  e  $R_1$  sono trovati sperimentalmente comunque la valvola innesca solo se si leva il condensatore  $C_1$ . La taratura si riduce a girare il nucleo di  $L_1$  per la massima uscita, e ad accordare l'antenna per la massima selettività (!). Il secondo è nato come oscillografo, comunque i suoi usi sono svariati. La nota dipende da  $C_1$  e  $R_1$ . I transistori sono recuperati da basette IBM, l'uno PNP, l'altro NPN (selezionati con l'ohmetro!). Per avere un gradevole suono di sirena, basta «cuocere» un po' il transistor NPN con un saldatore ben caldo.

Portando  $C_1$  a circa 1  $\mu$ F si ha un crepitio di mitragliatrice. Insomma è un aggeggio divertente.

Per evitare commenti velenosi ai miei schemi, ecco la loro « Bibliografia »:

Schema 1)

— C.D. 11/66 (Prizzi) ecc.

— The radioamateur's handbook (pag. V16) - A.R.R.L. ed. 1966

schema 2)

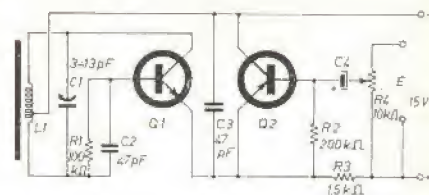
— The electronic experimenter's handbook, P.E. ed. 1963

— De Sade & C. - Transistors killing handbook.

Cordiali saluti.

Sperimentare

# Radiomicrofono (Albionico)



Q1 2N708

Q2 OC71

R1 100 kΩ

R2 200 kΩ

R3 1.5 kΩ

R4 10 kΩ trimmer

C1 3-13 pF compensatore

C2 47 pF

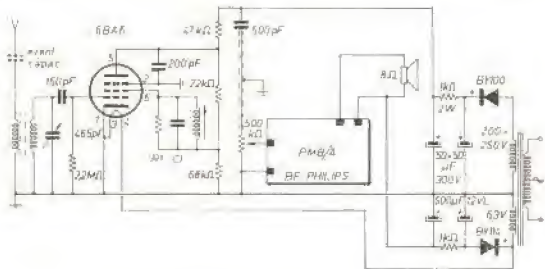
C3 47 pF

C4 1  $\mu$ F elettrolitico 12 V<sub>L</sub>

L1 6 spire da 1 mm, avvolte in aria con  $\varnothing$  5 mm, presa a una spira dal lato base (come in figura)

ANT asticciola di rame da 2 o 3 mm di  $\varnothing$ , lunga cm 75. Deve essere parallela all'asse della bobina alla quale va affiancata.

Pila da 15 volt.

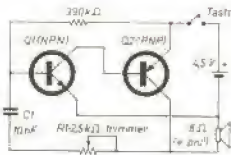


Paternostro - « schema 1 »

R1 470 Ω

C1 47 pF

bobine: CS1, CS2 Corbetta o altre per O.M.



Paternostro - « schema 2 »

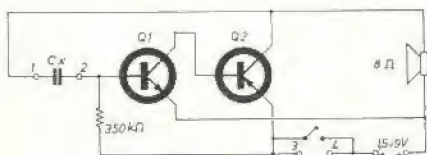
T1, T2 qualunque BF, purché l'uno NPN e l'altro PNP

Ulteriore 2N914 in spedizione per il quinto ciurmadore della serie:  
Sergio Müller, via Amedei 6, 20123 Milano:

Egr. Ing. Arias,

senza tanti preamboli le presento la mia realizzazione: UN CAPACIMETRO - PROVATRANSISTORI - PROVADIODI - OSCILLATORE MODULATO PER STUDIO TELEGRAFICO.





Circuito polifunzione (Müller)

1ª funzione: CAPACIMETRO - il componente da esaminare bisogna inserirlo nelle boccole 1 e 2. A seconda del fischio che si sente nell'altoparlante si può stabilire il valore approssimativo e l'efficienza. Ho provato da 500 pF a 50000 pF, poi si arriva negli ultrasuoni. E allora? Basta mettere in serie un condensatore di nota capacità, stabilire più o meno la capacità della serie e ricavare la  $C_x$  con la formula:

$$C_x = \frac{C_1 \times C_2}{C_1 + C_2}$$

2ª funzione: PROVATRANSISTORI NPN - si sostituisce (nello zocchetto come ho fatto io) il Q1.

3ª funzione: PROVATRANSISTORI PNP - si sostituisce il Q2.

Ho provato 2N1711 - 2N708 - OC141 - OC140 - OC139 - OC74 - OC71 - OC77 - OC80 - 2N218 - 2N408 - 2N412 - OC44 - OC45 - OC26 - OC23.

4ª funzione: PROVADIODI - si inserisce nelle boccole 3 e 4 il diodo una volta con una polarità e poi viceversa in uno dei casi si deve udire il fischio.

5ª funzione: OSCILLATORE MODULATO - si inserisce il tasto nelle boccole 3 e 4 e... un'oretta di studio al giorno.

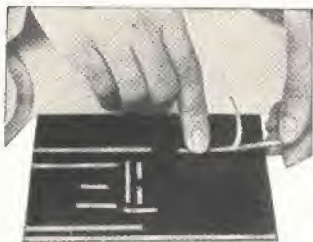
Speranzosamente speranzoso di almeno riempire un margine della Sua bella rivista le porgo i miei cordiali saluti ovvero 73.

Sergio Müller

(fu radiomicrofonista sul numero 6/67)

P.S. — Quando si usa una funzione completare il circuito con le altre parti efficienti!

## CIR-KIT - SENSAZIONALE



Il nuovo sensazionale metodo per realizzare circuiti stampati sperimentali basato su pellicola di rame autoadesiva da applicare su supporti isolanti forati o da forare.

Richiedete un campione di nastro Cir-Kit alla società **ELEDRA 3S** e provatelo: ne sarete entusiasti!

Sono disponibili confezioni di 1 metro di nastro nelle larghezze 1,6 mm e 3,2 mm per L. 500 comprese spese di spedizione e dati tecnici. Pagamento anche in francobolli e spedizione immediata ovunque.

Ricordatevi di specificare la larghezza desiderata (1,6 mm oppure 3,2 mm).

**ELEDRA 3S** Via Ludovico da Viadana, 9  
Milano, Italy. Tel. 86 03 07

Squilli di cornetta alla Louis Armstrong « bei tempi », e ugole spiegate alla Mina Garibaldi (pardon, Mazzini: che dramma la storia dell'800!); hip, hip, hip, urrah per **Luciano Turini**, via Zara 4, 56020 La Rotta, declamato, proclamato, e, perché no, conclamato **vincitore** di febbraio 68. A lui, sulle ali del Codice postale, va un **servikit Eledra 3S**. Sono 16 transistorozzi 16 con circa 47 piedini 47 (ce n'è uno di potenza, non è che io mi diverta a mutilarli...); coraggio, gente, che dei servikit ne ho ancora, e, mi venga un accidente se sono qui per vendere, al primo padre di famiglia che dice « mille »... beh, cambiamo discorso... qui è il centomila che difetta, non il mille...

**SOTTO**, Turini: (sperimentatori, buona fortuna).

Preg.mo ingegnere Arias

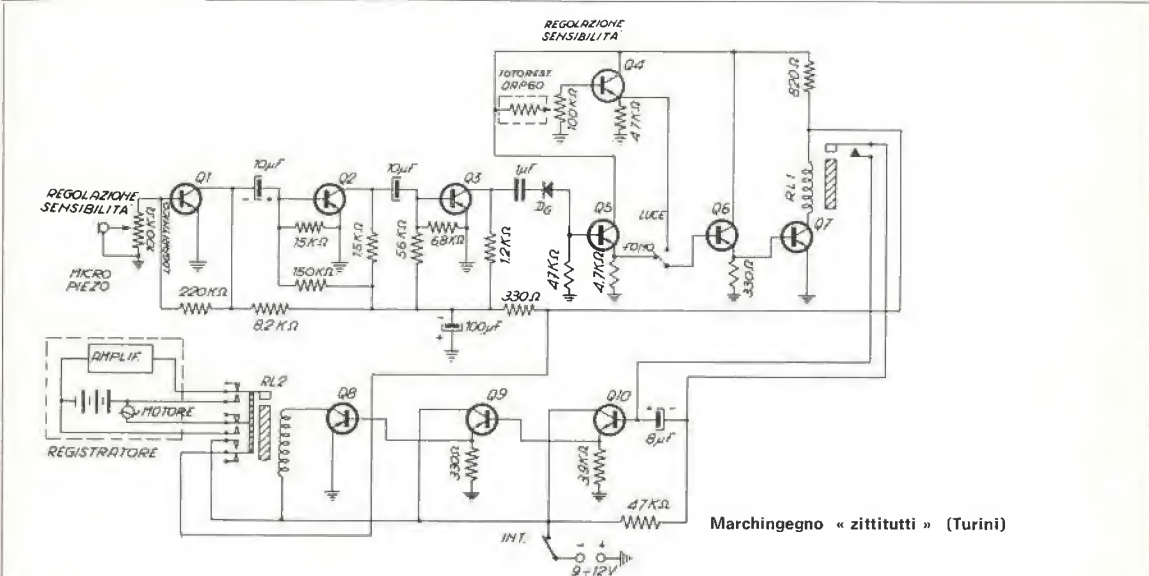
Le invio lo schema elettrico e le note descrittive di un marchingegno elettronico che, se giudicherà abbastanza serio e opportuno, potrà proporre ai suoi giovani lettori.

A casa mia questo aggeggio è stato battezzato: « il brontolone a transistori », e da un amico: « er pappagallo 'e se un ti 'eti bubbola ».

Si tratta in realtà di un circuito che serve a mettere in funzione, per alcuni secondi, un registratore su cui sono state incise richieste di silenzio allorché la rumorosità di un ambiente supera un certo valore; ma più tecnicamente, il baracchino è composto da un amplificatore di BF, metà in c.a. e metà in c.c., che fa scattare un relay, il quale innescava un timer che per alcuni secondi tiene in movimento un registratore. L'idea mi è venuta una sera in cui, desiderando studiare, ero continuamente distratto dal chiacchierio proveniente dalla stanza accanto, prodotto dalle infaticabili ugole di mia madre e di alcune sue amiche; un paio di volte mi alzai per invocare silenzio, ma evidentemente gli argomenti trattati dalla congrega erano troppo interessanti, tanto che, dopo pochi secondi, le voci tornavano a scoppiare in tutta la loro fragorosità. Fu così che per salvaguardare la salute del mio impianto nervoso, cercai questa soluzione elettronica.

Mi orientai subito su di un circuito abbastanza convenzionale, cercai di adoperare il materiale che avevo in giro tra i cassette e, dopo qualche prova, giunsi a questo circuito che penso abbia tutti i requisiti della convenzionalità dato che non ha niente di astruso e di critico. Ho usato dei transistori di potenza per far scattare i relais perché non mi andava di mettermi a cinciarsi in circuiti critici limati al pelo per economizzare sul materiale e d'altra parte volevo un funzionamento più che sicuro di tutto l'apparato, con buoni scatti dei relais e nessun pericolo per l'incolumità dei transistori. Il valore del materiale impiegato non supera le 3 kilolire, premesso di possedere un registratore, ma in ogni famiglia oggi giorno ce n'è uno. L'amplificatore, come si può vedere dal circuito elettrico, è molto semplice anche se impiega sei transistori, che possono sembrare troppi; ma con quello che costano oggi conviene metterceli, almeno si ottiene una elevatissima sensibilità e un funzionamento stabile e sicuro; i relais vanno bene tutti quelli che richiedono una corrente di eccitazione che va da 10 mA a 1 A, va da sé però che per economia di batterie è meglio adoperarne uno che non superi i 50 mA; il timer è costituito da un circuito che funziona appena montato perché è di una semplicità enorme.





## Marchingegno « zittitutti » (Turini)

- $Q_1 - Q_2 - Q_3 - Q_4 - Q_5 - Q_{10}$  OC75, 2G109, SFT232, o equivalenti  
 $Q_6 - Q_9$  OC74, OC80, AC128, AC139, o equivalenti  
 $Q_7 - Q_8$  OC26-OC23, o equivalenti  
 $D_G$  diodo al germanio  
 $R_{1,2}$  relay doppio interruttore in chiusura, interruttore unico in ap

Ho aggiunto poi, a guisa che c'ero, un altro transistor per rendere il circuito sensibile anche alla luce; per esempio: il signor Tali dei Tali siede molto compiaciuto ad ammirare (e, come di solito accade, in stato semi-impotico) uno spettacolo televisivo con le luci della stanza spente; a un certo momento entra qualcuno e «zac» accende la luce; le pupille del signor Tali dei Tali sono costrette a restringersi paurosamente trasmettendo stimoli talmente dolorosi al cervello, che il povero signore rimane senza fiato incapace di urlare per far spegnere la luce.

Niente paura, la nostra macchinetta si metterà a gracchiare per lui ottenendo senz'altro lo spegnimento delle lampade. A proposito! Ho provato l'efficacia del « brontolone » e sono rimasto sorpreso nel vedere come la gente ubbidisca prontamente ai suoi ordini: forse perché essa è abituata a non rispettare un ordine solo per ripicca o per falso egoismo, e quindi non trova nella macchinetta una personalità da contraddire.

Un'altra parola sul fotorelay: la sua sensibilità è tale da scattare con la luce di un cerino a un paio di metri di distanza. Con questo termino, anche per paura di veder stracciare questa lettera già prolissa, ricordando a lei, ingegnere, che avrei volentieri, come la volta scorsa, inviato un po' di minuterie per gli amici più giovani, ma mi trovo un po' sornione dato che da diverso tempo ho un po' abbandonato l'hobby della

tecnica per essermi fatto assiduo pescatore; d'altra parte non posso certo inviare qualche luccio o trota perché rischierei di avvelenare qualcuno dato che arriverebbero a destinazione in avanzato stato... odoroso; rimedierò comunque appena possibile.  
Cordialmente la saluto.

P.S. - Ho provato a usare un richiamo a transistori per i pesci, ma non funziona, forse perché dalle mie parti i pesci sono sordi...

Grazie, Turini, per le offerte di trote marcie agli sperimentatori, ma, per la miseria, accenda la luce, accidenti al suo dannato pappagallo e alle bolle, ACCEND...

ssssss

silenzio

zitto!

piantala!

ssssss!

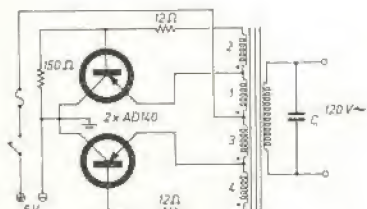
'Orpo, gente, se funziona! Cheti, boni, in silenzio, pissi, pissi, passo la parola all'ultimo farneticante del mese, **Alberto Miarelli** - 87020 S. Maria di Cosenza (ancora un 2N914, vado in rovina, mamma!):

Stimatissimo Ing. Arias,

ho avuto modo, in questi ultimi tempi, di apprezzare molto la Sua rubrica «sperimentare», su CQ elettronica, e, visto il «regolamento» per la collaborazione, mi accingo a presentarLe un modesto aggeggio che credo però risulterà gradito e utile a moltissimi lettori della Rivista.

Si tratta di un piccolo survoltore capace di erogare 120 volt alternati, a onda quasi perfettamente sinusoidale a partire da una alimentazione di soli 6 Vcc, utile quindi quando si intenda adoperare per esempio su auto del tipo Volkswagen e simili, aventi appunto l'impianto elettrico a 6 V. La potenza dell'apparecchio è circa di 40 W. E vediamo ora le particolarità del circuito. I transistori, a collettore comune, sono due AD140, montati su raffreddatore GBC da due posti, senza bisogno di isolanti, dato il collettore appunto comune. Le resistenze, tutte al 5%, devono dissipare almeno 5 W. Il trasformatore deve essere autocostruito, seguendo, le seguenti semplici norme: sezione del nucleo circa 9 cmq; 30 spire rame smaltato Ø 1,2 mm (avv. 1) + 30 spire come sopra (avv. 2); fasciatura di carta sterlingata; 620 spire Ø 0,4; (primario); altra carta sterlingata e altri due avvolgimenti come l'1 e il 2 (avv. 3 e avv. 4). Fare bene attenzione ad avvolgere le spire tutte nello stesso senso: un punto nero, sullo schema, indica l'inizio dei vari avvolgimenti. C vale 3 µF, a carta e olio; sarà bene controllare che la frequenza sia esattamente di 50 Hz, e, in caso contrario, aggiungere in parallelo a C altri condensatori a carta e olio (da 100 nF) fino a portare la frequenza esattamente sui 50 Hz. 3 µF è il valore ottimo da me trovato dopo alcune prove ed esperimenti. Spero che questa mia piccola realizzazione, originale, riesca utile a molti e trovi ospitalità sulla Rivista.  
La ringrazio dell'attenzione e Le porto molti saluti.

Survoltore (Miarelli)



Mentre io esco e vado al Monte di pietà a disimpegnare qualche altro 2N914 per la prossima volta, voi pensate, sperimentate, pasticciate, ma **non copiate**: altrimenti, giuraddio, vi mando un pezzo di carbone, invece del 2N914!



## COME SI DIVENTA RADIOAMATORI?

Ve lo dirà la

**ASSOCIAZIONE  
RADIOTECNICA ITALIANA**  
viale Vittorio Veneto 12  
Milano (5/1)

Richiedete l'opuscolo informativo  
unendo L. 100  
in francobolli a titolo  
di rimborso  
delle spese di spedizione



# CQ, CQ, ... con un tx arrangiato per i 15 e i 20 metri ... che funziona

dottor Luigi Rivola, i1RIV

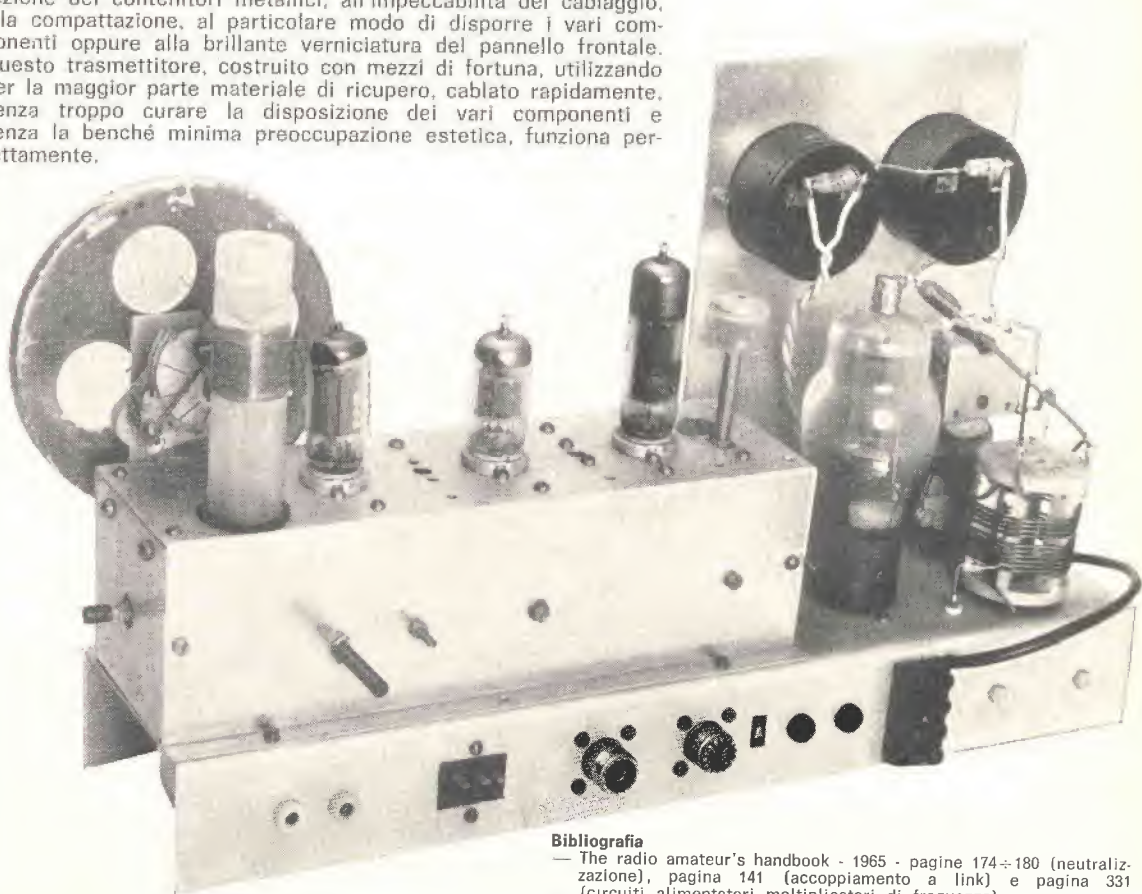
## Sommario

Viene descritto un trasmettitore per i 15 e i 20 metri di tipo semplificato ed economico, realizzato con materiali di basso costo e di ricupero che nonostante il suo aspetto grezzo e arrangiato funziona perfettamente bene, con una stabilità in frequenza del tutto paragonabile a quella dei trasmettitori di gran classe.

Il trasmettitore è stato realizzato senza modulatore e senza alimentatore. Vengono tuttavia descritti sommariamente i circuiti sia del modulatore che dell'alimentatore di possibile impiego. Si tratta di circuiti già ampiamente collaudati e che assicurano la massima garanzia di funzionamento.

A voi lettori dilettanti e principianti racconterò come è possibile costruire con poca spesa e in breve tempo un trasmettitore per i 15 e i 20 metri.

Con questo trasmettitore desidero dimostrare come il buon funzionamento non sia sempre necessariamente legato alla perfezione dei contenitori metallici, all'impeccabilità del cablaggio, alla compattazione, al particolare modo di disporre i vari componenti oppure alla brillante verniciatura del pannello frontale. Questo trasmettitore, costruito con mezzi di fortuna, utilizzando per la maggior parte materiale di ricupero, cablato rapidamente, senza troppo curare la disposizione dei vari componenti e senza la benché minima preoccupazione estetica, funziona perfettamente.



## Bibliografia

- The radio amateur's handbook - 1965 - pagine 174÷180 (neutralizzazione), pagina 141 (accoppiamento a link) e pagina 331 (circuiti alimentatori moltiplicatori di frequenza).
- Costruire Diverte - 4/1963 - pagina 201.



Va sottolineato naturalmente che questo è possibile solo perché nelle gamme decametriche tutti i circuiti accordati sono sicuramente a costanti concentrate e la lunghezza di ogni collegamento è sempre trascurabile rispetto a un quarto di lunghezza d'onda.

## Le caratteristiche

Le caratteristiche principali del trasmettitore sono le seguenti:

- gamme di lavoro: 14 MHz e 21 MHz con passaggio dall'una all'altra senza commutazione.
- potenza di uscita a radiofrequenza: da un minimo di 17,5 W con una tensione anodica dello stadio finale di 325 V a un massimo di 42,5 W con una corrispondente tensione anodica di 600 V.
- massima corrente assorbita dallo stadio finale: 100 mA.
- massima deriva di frequenza: inferiore a 100 Hz in 10 minuti dopo 15 minuti dall'accensione dei filamenti.
- consumo globale filamenti: 2,2 A. a 6,3 V.
- consumo anodica stadio pilota e V.F.O.: da 75 mA a 100 mA rispettivamente con una tensione anodica di 270 e di 325 V.
- tubi impiegati: EF89, ECC82, EL84 e 807.

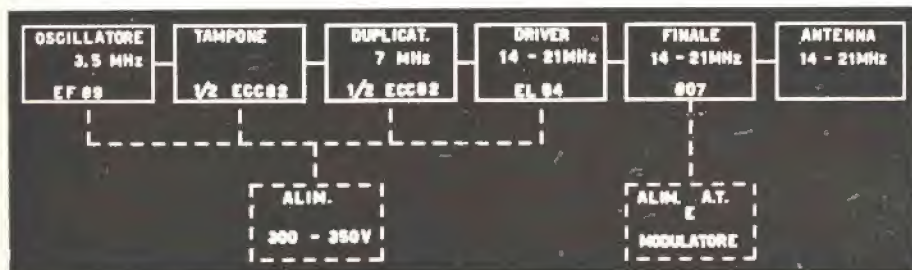


figura 1 - Schema a blocchi

Data la semplicità e l'economicità di questo trasmettitore le commutazioni sono state ridotte al minimo e cioè a quella d'antenna e a quella delle varie anodiche (pilota, finale e ricevitore).

Infatti durante la trasmissione devono essere inserite le tensioni anodiche sia del pilota che del finale mentre deve essere esclusa quella del ricevitore (oppure della prima conversione di esso). Viceversa, durante la ricezione, si avranno le commutazioni inverse.

A questa funzione di commutazione assolve un relè a quattro scambi (figura 2) sostituibile con un commutatore a una posizione e quattro vie che sia in grado di lavorare con la massima tensione anodica scelta per lo stadio finale.

L'alimentazione e la modulazione vengono realizzate separatamente e quindi fornite al trasmettitore mediante connettori e prese sistemate su un lato del telaio di supporto del trasmettitore (vedi fotografie). Dati particolareggiati riguardanti la potenza di uscita a radiofrequenza, la corrente anodica dello stadio finale, la potenza di bassa frequenza necessaria per una modulazione al 100%, il rendimento anodico e il valore della resistenza di griglia schermo dello stadio finale in funzione della tensione anodica sono raccolti in tabella 1.

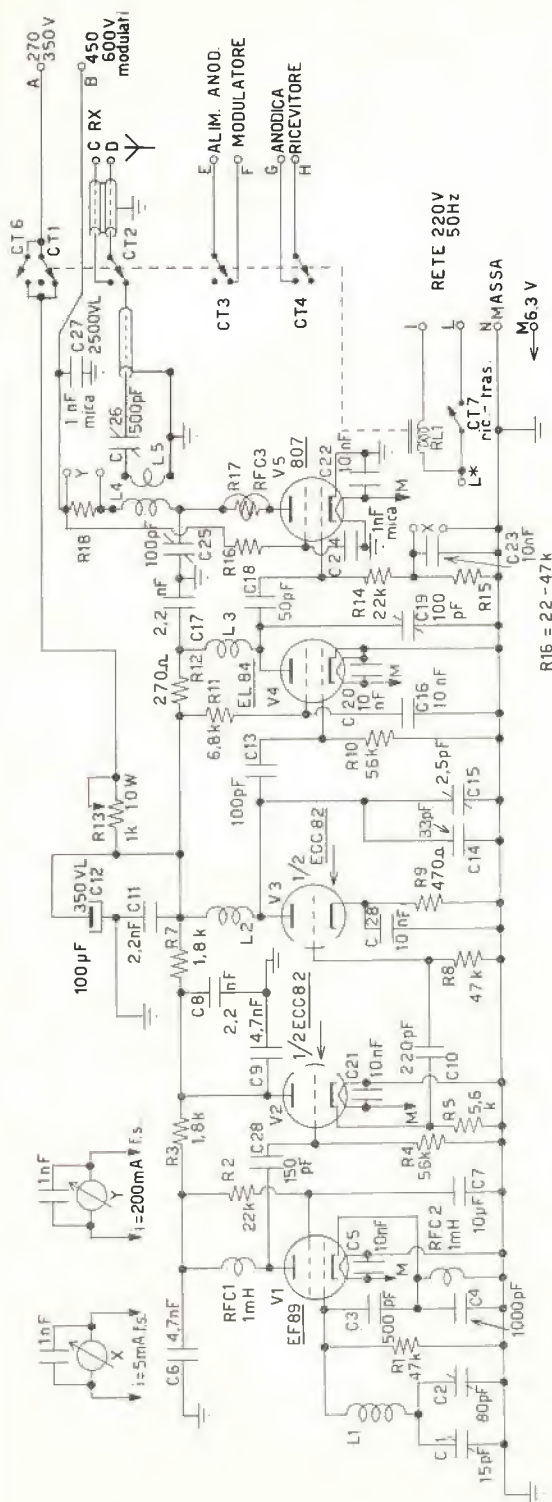
Tabella 1 — Dati caratteristici relativi allo stadio finale

| tensione anodica (V) | corrente anodica (mA) | potenza uscita (W) (*) | valore di $R_{16}$ (k $\Omega$ ) (**) | potenza modulante (W) (***) | impedenza secondario tras. mod. (k $\Omega$ ) | rendimento anodico (%) |
|----------------------|-----------------------|------------------------|---------------------------------------|-----------------------------|---|------------------------|
| 325                  | 80                    | 17,5                   | 22                                    | 15                          | 3,8   | 67                     |
| 440                  | 80                    | 22,5                   | 27                                    | 19                          | 5,2   | 68                     |
| 475                  | 83                    | 27,5                   | 47                                    | 23                          | 5,4   | 69                     |
| 600                  | 100                   | 42,5                   | 47                                    | 35                          | 5,7   | 71                     |

(\*) a radiofrequenza, misurati su un carico di 52  $\Omega$

(\*\*) vedi figura 2 - resistenza di griglia schermo del tubo finale (807)

(\*\*\*) potenza di bassa frequenza richiesta per una modulazione del 100%.



Scopo principale della tabella 1 è quello di offrire un quadro immediato delle varie prestazioni del trasmettitore a seconda della tensione anodica modulata a disposizione. Così ad esempio si può notare che usando una tensione anodica di 325 V è possibile modulare la potenza di uscita di 17,5 W con una potenza di modulazione di 15 W. Il principiante potrà facilmente disporre di una tale tensione anodica, tanto più che l'erogazione richiesta è di 80 mA, e i 15 W richiesti per la modulazione possono essere forniti a basso costo (vedi « alimentazione e modulazione »). Certamente una potenza di 17,5 W in uscita è piuttosto modesta, ma se viene impiegata una antenna ben adattata o meglio una direttiva, è possibile fare collegamenti interessanti e anche qualche DX.

figura 2 - Schema elettrico trasmettitore (per AM). Tutte le resistenze, fuorché quelle diversamente indicate sono da 1/2 W  $\pm 10\%$ .

Per i dati costruttivi di L1...L5, vedi il testo.

Per R15 vedi anche il testo.

I condensatori C1, C4 sono a mica a 500 V. C24 e C27 a mica rispettivamente 1500 e 2500 V.

I terminali A, B, E, F, M, N, trovano i corrispondenti nelle

figure 4 e 5.

## Il circuito

Il circuito a blocchi di figura 1 dà un'idea orientativa della spina dorsale del trasmettitore.

Lo stadio oscillatore a frequenza variabile (VFO) lavora sugli ottanta metri e pilota il duplicatore mediante uno stadio separatore detto tampone. Segue un secondo stadio moltiplicatore di frequenza che può essere accordato sia sui 20 metri (e allora funziona come duplicatore) che sui 15 metri (e allora funziona come triplicatore). Il secondo moltiplicatore di frequenza funziona anche da pilota dello stadio finale. La potenza a radiofrequenza presente sul circuito di placca di quest'ultimo stadio viene poi trasferita all'antenna mediante un accoppiamento a link.

Vediamo ora il circuito nei suoi dettagli (figura 2).

Lo stadio oscillatore, costituito dalla EF89 ( $V_1$ ), è del tipo « Colpitts » che garantisce una ottima stabilità di frequenza e offre il vantaggio, rispetto a molti altri oscillatori, di non impegnare direttamente il circuito di placca.

Il catodo di  $V_1$  è sospeso rispetto a massa e i condensatori  $C_3$  e  $C_4$  costituiscono un partitore capacitivo per la reazione positiva determinante l'innescio.

La frequenza dell'oscillatore è data principalmente dai valori di  $L_1$ ,  $C_1$  e  $C_2$  e in minor misura da  $C_3$  e  $C_4$ , considerando trascurabile l'effetto della capacità interelettroica tra il catodo e la griglia controllo di  $V_1$ . Infatti i condensatori  $C_3$  e  $C_4$  (rispettivamente 500 pF e 1000 pF) hanno una capacità molto superiore a quella di  $C_1$  e di  $C_2$ . Essendo  $C_3$  e  $C_4$  in serie a  $C_1$  e  $C_2$  è chiaro che i primi avranno poca influenza sul valore della frequenza di oscillazione (1).

Non solo, ma l'oscillatore stesso, per conseguenza di questo, sarà tanto più stabile quanto più la capacità serie di  $C_3$  e di  $C_4$  sarà maggiore della capacità parallelo di  $C_1$  e  $C_2$  (2).

Perciò in questi oscillatori si cerca di fare  $L_1$  con un coefficiente di merito più alto possibile, in modo da permettere il mantenimento delle oscillazioni anche con una reazione positiva scarsa e cioè con valori alti di  $C_3$  e di  $C_4$ . Sarebbe auspicabile fare  $L_1$  con filo di rame argentato da 3 mm di diametro e con spire del diametro di almeno  $6 \div 7$  cm (3). È chiaro che una bobina di questo genere offrirebbe delle notevoli difficoltà costruttive e perciò si ripiega su una soluzione di compromesso. Infatti  $L_1$  (vedi tabella 2) ha 40 spire di filo di rame smaltato da 0,4 mm di diametro per una lunghezza di 22,5 mm bobinate su un supporto di 24,5 mm di diametro.

Sempre per avere la massima stabilità, è necessario che questo supporto abbia un basso coefficiente di dilatazione termica; per questo  $L_1$  ha un supporto di quarzo. Naturalmente questo supporto può benissimo essere sostituito dalla porcellana. Sono invece assolutamente sconsigliati il teflon (o aligoflon), il plexiglass, il pvc, il moplen, il nylon e la bachelite.

Anche i condensatori  $C_1$  e  $C_2$  devono essere a bassa deriva termica e quindi devono avere come materiale di supporto la porcellana oppure il quarzo e devono essere del tipo ad aria.

Per  $C_3$  e  $C_4$  si consigliano condensatori a mica metallizzata (MIAL-Milano), mentre sono assolutamente da sconsigliarsi i condensatori ceramici, a carta, a carta e olio, e in polistirolo.

Il VFO è il cuore del trasmettitore e quindi va curato in ogni suo particolare; infatti la stabilità del segnale a radiofrequenza in uscita dipende solo dalla stabilità di questo oscillatore a frequenza variabile.

È opportuno che  $C_1$  abbia una demoltiplica meccanica, per rendere più agevole la scelta della frequenza di trasmissione e dell'isoonda di cui si parlerà più avanti. Infatti mentre  $C_2$  è un condensatore ad aria di tipo semifisso, avente la funzione di tarare la frequenza dell'oscillatore,  $C_1$  è un condensatore variabile che viene azionato di volta in volta per scegliere la frequenza desiderata.

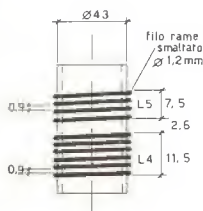


figura 3 - Accoppiamento a link tra le bobine  $L_4$  e  $L_5$ . Il disegno pur essendo quotato non è in scala ed è semplicemente dimostrativo.

(1) Consideriamo due condensatori in serie, ad esempio  $C_1$  e  $C_2$  e supponiamo che  $C_1$  sia molto più piccolo di  $C_2$ : la capacità serie di questi condensatori sarà molto vicina al valore di  $C_1$ ;  $C_2$  si comporta come se fosse un cortocircuito (infatti la sua reattanza capacitiva sarà molto minore).

(2) Con l'aumentare di  $C_3$  e di  $C_4$  l'oscillatore diventa più stabile in quanto l'effetto delle variazioni di capacità di questi stessi condensatori a causa dell'invecchiamento e della temperatura diventa sempre minore.

(3) Una tale induttanza avrebbe un coefficiente di merito di 400.



Tabella 2 — Dati costruttivi ed elettrici induttanze.

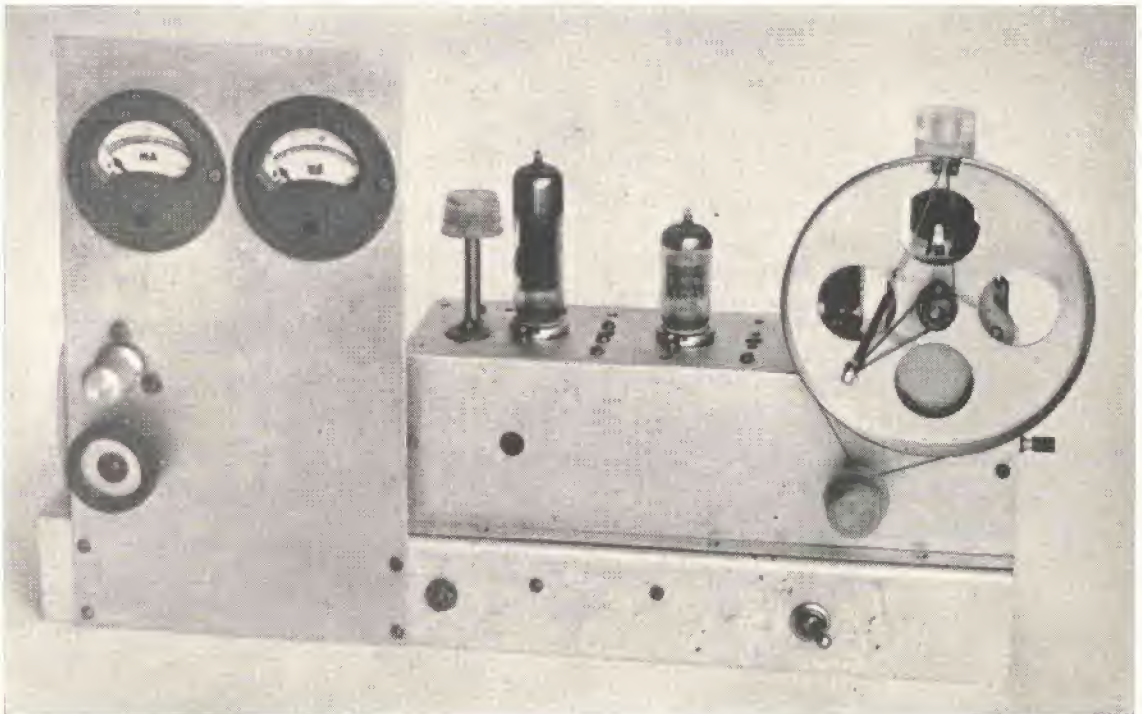
| induttanze       | valore<br>induttanza<br>( $\mu$ H) | coefficiente<br>di merito | dati costruttivi (*)   | supporto  |
|------------------|------------------------------------|---------------------------|--|---|
| L <sub>1</sub>   | 29,4                               | 130                       | 40 spire ravvicinate filo di rame smaltato $\varnothing$ 0,4 mm, lunghezza 22,5 mm su supporto diametro 24,5 mm                              | quarzo<br>(porcellana)                                  |
| L <sub>2</sub>   | 5,1                                | 185                       | 21 spire filo rame smaltato spaziate 0,6 mm $\varnothing$ 0,5 mm, lunghezza 24,5 mm su supporto rettangolare 18 x 18 mm (diagonale 22 mm)    | ceramica<br>G.B.C.<br>cat. 0/701                        |
| L <sub>3</sub>   | 1,4                                | 200                       | 10,5 spire filo rame smaltato $\varnothing$ 0,5 mm, spaziate 1,8 mm di lunghezza 23 mm su supporto rettangolare 18 x 18 mm (diagonale 22 mm) | come per L <sub>2</sub>                                 |
| L <sub>4</sub>   | 1,57                               | 248                       | 6 spire filo rame smaltato (**) $\varnothing$ 1,2 mm spaziate 0,9 mm di lunghezza 11,5 mm su supporto $\varnothing$ 43 mm (**)               | ceramica  |
| L <sub>5</sub>   | 1,15                               | 225                       | 4 spire filo rame smaltato (**) $\varnothing$ 1,2 mm, spaziate 0,9 mm di lunghezza 7,5 mm su supporto diametro 43 mm (***)                   | ceramica  |
| RFC <sub>1</sub> | 1000                               | —                         | G.B.C. cat. 0/498-2  | —   |
| RFC <sub>2</sub> | 1000                               | —                         | a nido d'ape di ricupero sostituibile con G.B.C. cat. 0/498-2  | cartone<br>bachelizzato                                 |
| RFC <sub>3</sub> | —                                  | —                         | 13 spire filo rame smaltato $\varnothing$ 0,3 mm, ravvicinate avvolte su resistenza da 10 M $\Omega$ 1 W per una lunghezza di 10,5 mm        | resistenza<br>10 M $\Omega$ 1W<br>( $\varnothing$ 6 mm) |

(\*) per spaziatura tra una spira e la successiva si intende la distanza tra i due bordi delle spire stesse, come mostrato in figura 3 e non la distanza di interesse.

(\*\*) vantaggiosamente sostituibile con filo di rame argentato;

(\*\*\*) vedi figura 3;

(\*\*\*\*) L<sub>4</sub> e L<sub>5</sub> sono bobinate sullo stesso supporto ceramico e distanziate fra di loro di 2,6 mm. Vedi anche la figura 3.



Procedendo nella descrizione dello stadio oscillatore consideriamo il circuito di placca di  $V_1$ . Su questo circuito troviamo l'impedenza filtro RFC<sub>1</sub> da 1 mH avente la funzione di arrestare la radiofrequenza e il condensatore C<sub>28</sub> da 150 pF avente la funzione di trasferire la radiofrequenza dal primo al secondo stadio.

Il secondo stadio, costituito da  $V_2$ , ha la placca a massa dal punto di vista della radiofrequenza e un'uscita sul catodo a bassa impedenza. La funzione di  $V_2$  è quella di separare lo stadio oscillatore dagli stadi seguenti per evitare effetti di interferenza reciproci.

Dal canto di  $V_2$  il condensatore  $C_{10}$  da 220 pF porta al primo stadio moltiplicatore di frequenza e cioè  $V_3$  che duplica la frequenza dell'oscillatore da 3,5 MHz a 7,0 MHz. La placca di  $V_3$  viene accordata mediante  $C_{15}$  a 7,00 MHz (vedi anche «taratura»); il circuito accordato a questa frequenza è formato da  $L_2$ ,  $C_{14}$  e  $C_{15}$  (figura 2, tabella 2 e 3). Il condensatore  $C_{15}$  permette ancora il trasferimento del segnale verso il secondo moltiplicatore di frequenza formato da  $V_4$ . Questo stadio rispetto al precedente ha la particolarità di potere moltiplicare per due oppure per tre il segnale proveniente dal primo stadio duplicatore di frequenza.

Infatti il circuito  $L_3$ - $C_{19}$  (vedi figura 2 e tabella 2) può venire accordato su 14 MHz o su 21 MHz agendo solo su  $C_{19}$ , che è un condensatore variabile ad aria scelto in modo da lavorare quasi completamente chiuso per i 14 MHz e quasi completamente aperto per i 21 MHz.

per 1-14 MHz e quasi completamente aperto per 1-21 MHz. Operando in questo modo si evita l'impiego di commutatori e il circuito risulta più semplice.

Lo stadio  $V_4$  oltre che da moltiplicatore di frequenza funziona anche da pilota per il finale ( $V_5$ ). Il segnale a radiofrequenza presente sul circuito di placca di  $V_4$  viene trasferito alla griglia controllo di  $V_5$  in cui la resistenza di shunt  $R_{15}$  permette di leggere su un microamperometro inserito in X (figura 2) la corrente di griglia. Questa resistenza di shunt ha un valore che varia a seconda dello strumento impiegato per cui deve essere determinata sperimentalmente.

Nel caso che venga impiegato uno strumento da 5 mA fondo scala questa resistenza deve essere omessa, in quanto lo shunt è già contenuto nello strumento.

Sul circuito di placca della finale si può notare la presenza di una induttanza RFC<sub>5</sub> avente la funzione di evitare l'irradiazione di frequenze spurie oltre i 50 MHz e di un circuito accordato L<sub>1</sub>-C<sub>25</sub> a 14 MHz oppure a 21 MHz a seconda della frequenza di pilotaggio. Anche in questo caso per evitare commutazioni meccaniche si è preferito scegliere C<sub>25</sub> di capacità tale da permettere i due accordi rispettivamente uno a condensatore quasi completamente chiuso e l'altro a condensatore quasi completamente aperto.

Qu allora accordando  $L_4$ - $C_{25}$  a 21 MHz si notassero delle difficoltà dipendenti dal fatto che  $C_{25}$  lavora completamente aperto, si può togliere dal lato freddo di  $L_4$  una mezza spira (oppure una spira intera) in modo da fare lavorare  $C_{25}$  col rotore prossimo alla massima apertura, ma ancora in una posizione tale da permettere un accordo sicuro.

Il circuito  $L_5$ - $C_{26}$  (figura 2 e tabella 2) assicura poi il massimo trasferimento di energia all'antenna, mediante l'accoppiamento a link.

Il relè  $R_{L1}$  provvede infine a commutare l'antenna e le varie anodiche che devono essere commutate nel passare dalla trasmissione alla ricezione. Come già detto, questo relè è sostituibile con un commutatore a due posizioni e 4 vie, purché abbia una sufficiente tensione di isolamento. Per esempio impiegando una tensione anodica di 600 V questo commutatore dovrebbe avere una tensione di isolamento di 1000 V per essere sicuri di non avere sorprese sgradevoli.

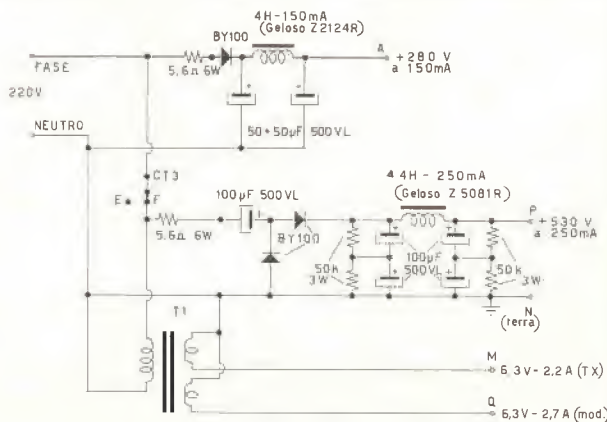
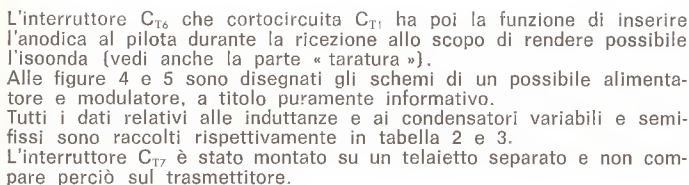


figura 4 - Alimentatore economico impiegante come trasformatore solo quello dei filamenti. La tensione di rete deve essere di 220 V. La commutazione  $C_{T3}$  è azionata dal relé  $R_{L1}$ .

(I terminali contrassegnati dalle lettere A, P, M, N, Q, E e F vanno collegati ai terminali ugualmente contrassegnati nelle figure 2 e 5).



| condensatore    | tipo      | capacità<br>(pF) | reperibilità    | tensione<br>isolamento<br>(V) |
|-----------------|-----------|------------------|-----------------|-------------------------------|
| C <sub>1</sub>  | variabile | 5 ÷ 15           | ricupero (**)   | 500                           |
| C <sub>2</sub>  | semifisso | 6 ÷ 80           | ricupero (***)  | 500                           |
| C <sub>15</sub> | semifisso | 4,5 ÷ 22,5       | G.B.C. 0/76     | 500                           |
| C <sub>19</sub> | variabile | 6 ÷ 100          | G.B.C. 0/84     | 500                           |
| C <sub>25</sub> | variabile | 8 ÷ 100          | ricupero (****) | 1500                          |
| C <sub>26</sub> | variabile | 15 ÷ 500         | G.B.C. 0/133    | 500                           |

(\*) il supporto di ciascun condensatore è ceramico  
 (\*\*) sostituibile con Marcucci cat. 8/196 (2÷15 pF)  
 (\*\*\*) sostituibile con Marcucci cat. 8/203 (6÷100 pF)  
 (\*\*\*\*) sostituibile con Marcucci cat. 8/235 per tensioni anodiche di  $V_s$  superiori ai 500 V oppure con Marcucci cat. 8/203 per tensioni inferiori.



## La costruzione meccanica

La costruzione meccanica del trasmettitore è stata realizzata con mezzi di fortuna utilizzando vecchi lamierini di alluminio che conferiscono al trasmettitore stesso un aspetto assai grezzo. Manca pertanto un pannello frontale e una scatola metallica che faccia da contenitore. Come chiaramente visibile dalle fotografie, il trasmettitore è stato costruito su un lamierino di alluminio avente lunghezza 39 cm e larghezza 18 cm, piegato a U in modo che i lati piegati abbiano una altezza di 4,5 cm. Questo telaio avrà quindi una base di 9 x 39 cm (figura 6).

figura 6 - Tracciatura telaio di alluminio (spessore 1,5 mm) di supporto del trasmettitore. I fori sulla fiancata di destra a partire dall'alto corrispondono rispettivamente a: fori di fissaggio di C<sub>27</sub> - fori uscita cavi B, E, F, e massa - fori di fissaggio morsetteria per E, F e massa - fori per boccole controllo eventuale di corrente di griglia del finale - fori presa antenna - fori presa ricevitore - fori connettore a 6 terminali per i cavi I, L, M, N e A - fori per boccole G e H.

I fori della fiancata di sinistra a partire dall'alto corrispondono rispettivamente a: fori di fissaggio lamierino di alluminio porta strumenti di controllo (4 fori) - fori per il fissaggio del relè - foro per C<sub>19</sub>.

I fori nella parte centrale del telaio sempre a partire dall'alto sono i seguenti: foro di passaggio cavo uscita radiofrequenza - foro di fissaggio cavo uscita radiofrequenza - foro di fissaggio supporto bobine L<sub>1</sub> e L<sub>2</sub> - foro per passante - fori per fissare lo zoccolo della 807 finale - fori di fissaggio telaio VFO (6 fori) - foro quadrangolare irregolare per adattamento relè R<sub>L1</sub> - fori fissaggio due passanti.

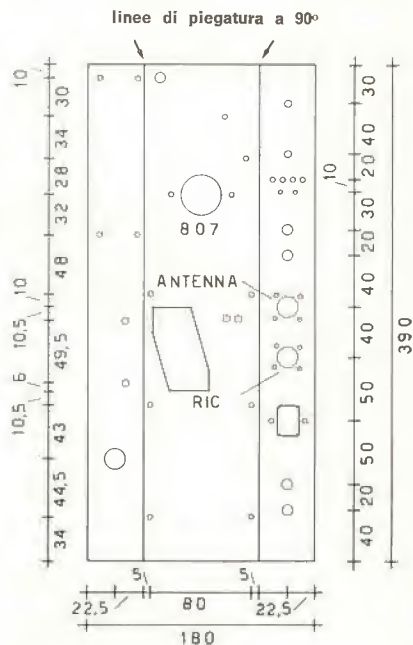
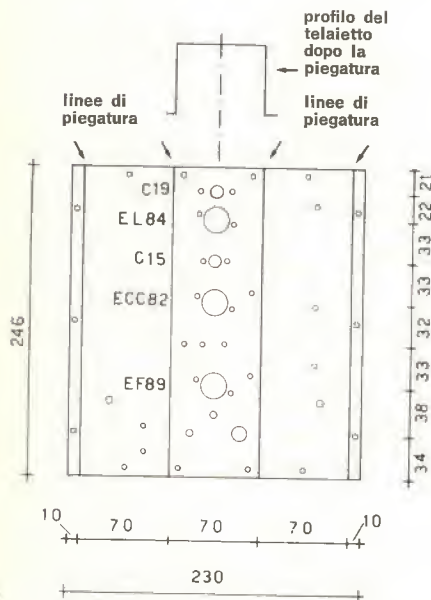


figura 7 - Tracciatura telaio di alluminio (spessore 1 mm) di supporto VFO e stadi moltiplicatori. Le piegature sono tutte a 90° e il loro senso è visibile dalle fotografie. I fori (6 in tutto) sulle parti laterali, ricavati sulle superfici 10 x 246 servono per il fissaggio al telaio di figura 6.

Su questa base sono stati sistemati il tubo finale (807), il supporto ceramico di  $L_4$  e  $L_5$ , e un secondo telaio contenente il VFO e gli stadi moltiplicatori. Nella parte interna di questo telaio sono stati sistemati il condensatore elettrolitico  $C_{27}$ , il relè  $R_{11}$ , il condensatore di fuga  $C_{27}$  ad alto isolamento, la resistenza semifissa  $R_{13}$  e altri componenti di minor rilievo.

Su uno dei due lati piegati sono state sistemate la presa d'antenna, la presa per il ricevitore, un connettore a 6 uscite per l'alimentazione (filamenti, rete 22 V e anodica pilota), la presa (volante) per l'alta tensione modulata e due bocche per lo « stand-by » del ricevitore che di solito toglie anodica al ricevitore stesso durante la trasmissione. Nella figura 6 è stata disegnata la tracciatura della lamiera di alluminio con tutti i dati costruttivi necessari per forare e piegare il telaio di supporto del trasmettitore.

Tutti i dati costruttivi del telaio contenente VFO e gli stadi moltiplicatori sono indicati in figura 7. Si tratta di una seconda lamiera di alluminio, piegata come indicato in figura 7, chiusa a una estremità per ospitare il condensatore  $C_2$  (figura 2) a regolazione semifissa.

Su questo secondo telaio sono sistemati il condensatore  $C_1$  con demoltiplica meccanica, la bobina  $L_1$ , i tubi EF89, ECC82 e EL84, il condensatore semifisso  $C_{15}$  e quello variabile  $C_{17}$  (completo di manopola). Gli strumenti di controllo (corrente di griglia e di placca), il condensatore variabile di placca del finale ( $C_{25}$ ) e quello di antenna ( $C_{26}$ ) sono stati sistemati su un lamierino di alluminio di 14 x 24 cm sostenuto mediante quattro viti al telaio di sostegno del trasmettitore.

La bobina del VFO è stata costruita su un tubo di quarzo reso ruvido per abrasione con polvere di carborundum avente diametro esterno 24,5 mm. Le 40 spire ravvicinate di filo di rame smaltato da 0,4 mm di diametro sono state mantenute sul supporto mediante un collante formato sciogliendo polistirolo in cloroformio (si può anche usare il plexiglass, sempre in cloroformio).

Per rendere inoltre più semplice la costruzione meccanica è stata eliminata la scala graduata introducendo la sola riduzione meccanica a funicella e molla di trazione. La taratura della frequenza di trasmissione viene fatta mediante l'isoonda sfruttando la scala del ricevitore. Fra l'altro l'eliminazione della scala graduata elimina anche il problema di una lunga e non sempre facile taratura. D'altra parte la scala del ricevitore è di solito sufficientemente espansa per conoscere con adeguata approssimazione il valore della frequenza di emissione.

Va infine tenuto conto che la disposizione dei vari componenti rispettata nella realizzazione pratica del trasmettitore non è affatto la sola possibile e perciò possono essere sperimentate altre disposizioni con successo.

La disposizione qui presentata è una delle tante possibili, realizzata tenendo conto della disponibilità dei vari materiali.





## La taratura

La taratura del trasmettitore non richiede particolari accorgimenti ed è relativamente semplice.

Per prima cosa si tara l'oscillatore. Per questo, dopo avere acceso i filamenti e data la sola tensione anodica agli stadi che precedono il finale, si predispone  $C_1$  per la sua massima capacità (completamente chiuso) e si regola  $C_2$  in modo che la frequenza di oscillazione sia di 3,5 MHz esatti. Per fare ciò si può impiegare un ondametro oppure un « grid dip » accordato a 3,5 MHz e accoppiato il meno possibile a  $L_1$ . In mancanza di questi strumenti si può usare anche un ricevitore. Basta avvicinare l'antenna di questo ricevitore allo stadio oscillatore dopo averlo accordato a 3,5 MHz e regolare  $C_2$  per il massimo segnale. Tarato l'oscillatore si può fare analogamente la taratura del duplicatore a 7,0 MHz, lasciando sempre  $C_1$  inserito per la sua massima capacità. Così si accorda il circuito  $L_7-C_{15}$  a 7,0 MHz.

Lo stadio moltiplicatore di frequenza viene invece tarato misurando la corrente di griglia controllo nell'apposito strumento indicatore. Il condensatore  $C_{19}$  è di tipo variabile ed è stato scelto con una capacità tale da permettere l'accordo del circuito  $L_7-C_{19}$  sia a 14 MHz che a 21 MHz. Per questo regolando  $C_{19}$  si noteranno nella corrente di griglia sulindicata due massimi: uno corrispondente a 14 MHz per valori alti della capacità  $C_{19}$  (cioè il condensatore è quasi completamente chiuso) e un altro corrispondente a 21 MHz per valori bassi della capacità  $C_{19}$  (cioè il condensatore è quasi completamente aperto).

Il condensatore  $C_{19}$  deve essere variabile e non semifisso perchè durante i rapidi cambi di frequenza di emissione, necessari durante il normale traffico radiantistico, si richiedono periodici riaggiustamenti. La corrente di griglia controllo della 807 (in assenza di tensione anodica e di griglia schermo) deve essere con una tensione anodica di  $V_1$ ,  $V_2$ ,  $V_3$  e  $V_4$  di 280 V, circa 5 mA per i 14 MHz e 4 mA per i 21 MHz. Quando verrà applicata tensione anodica al finale allora regolando la resistenza semifissa  $R_{13}$  si cercherà di portare questa corrente di griglia a 4 mA per entrambe le gamme. La funzione di  $R_{13}$  è quella di regolare l'eccitazione al finale al giusto livello. Sono da ritenersi soddisfacenti valori di corrente di griglia compresi tra 3,5 e 4,5 mA.

Anche il finale ha la possibilità di essere accordato sia a 14 MHz che a 21 MHz analogamente allo stadio pilota.

Prima di procedere alla taratura dello stadio finale, taratura che deve essere rifatta praticamente ogni volta che si inizia la trasmissione, si deve regolare  $C_{26}$  per la sua minima capacità, collegare l'antenna o un carico artificiale di uguale impedenza, dare la tensione anodica disponibile (non modulata) e accordare  $C_{25}$  per il minimo della corrente anodica stessa.

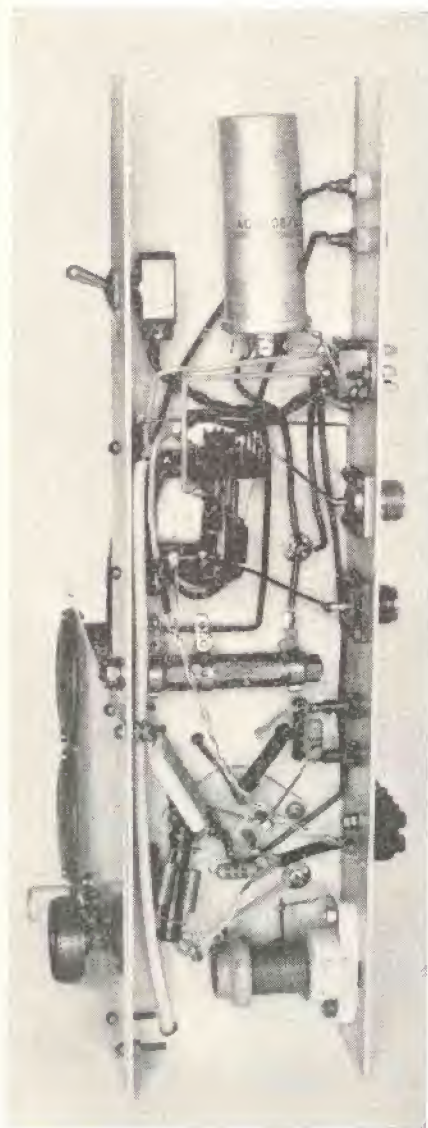
Ci si accorgerà che ci sono due posizioni del rotore di  $C_{25}$  che danno due minimi ben distinti: uno di essi capiterà vicino alla posizione di massima capacità e sarà quello corrispondente ai 14 MHz e un secondo invece vicino alla posizione di minima capacità e sarà quello dei 21 MHz.

Perciò se si desidera lavorare a 14 MHz sia  $C_{19}$  (pilota) che  $C_{25}$  (finale) dovranno essere predisposti verso la loro massima capacità e la ricerca rispettivamente del massimo di corrente di griglia per il primo e del minimo di corrente anodica per il secondo andranno ricercate attorno a questa posizione. Analogamente per i 21 MHz si opererà per  $C_{19}$  e  $C_{25}$  predisposti verso la loro minima capacità.

Trovata la posizione relativa alla frequenza desiderata corrispondente al minimo di corrente anodica del finale si comincerà ad aumentare gradualmente la capacità di  $C_{26}$  rifacendo di nuovo l'accordo di  $C_{25}$  per il minimo di corrente. Ci si accorgerà che questo secondo minimo avrà un valore maggiore del precedente. Si procede allora per aumenti graduali di  $C_{26}$  e riaggiustamenti di  $C_{25}$  fino a ottenere in corrispondenza dell'ultimo minimo una corrente anodica di  $80 \div 100$  mA a seconda della tensione scelta per l'alimentazione (tabella 1).

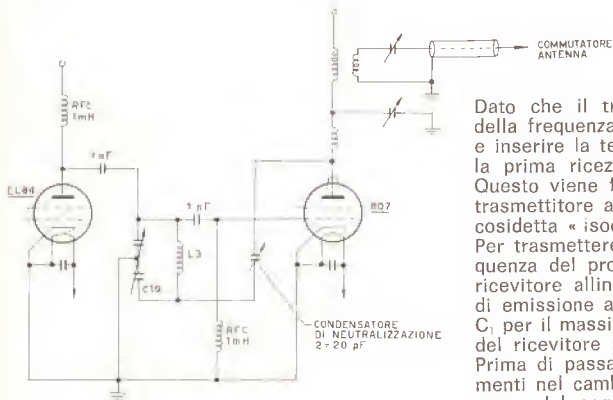
Come ultima verifica si può modulare la tensione anodica e controllare che durante i picchi di modulazione la corrente anodica rimanga costante. L'indicatore di corrente anodica deve rimanere immobile oppure dare leggere deviazioni durante la modulazione. La variazione di corrente anodica durante la modulazione indica la non linearità dello stadio finale. Ciò può dipendere dai seguenti fattori:

- 1) Corrente di griglia inadeguata e quindi inadeguata eccitazione.
- 2) Alimentazione anodica con resistenza propria troppo elevata per cui durante i picchi di modulazione si ha una diminuzione improvvisa della tensione anodica stessa.
- 3) Modulazione superiore al 100%.
- 4) Cattiva taratura di  $C_{25}$  e cioè nel caso che  $C_{25}$  non sia stato ben regolato alla frequenza desiderata di 14 o 21 MHz.





In questo caso si ha un ritorno di radiofrequenza, perciò se, dopo avere disaccoppiato  $L_3$  e  $L_4/L_5$ , la cosa si verifica ancora, non c'è che da procedere alla neutralizzazione. Si consiglia pertanto, in un caso del genere di modificare il circuito come illustrato in figura 8, introducendo il condensatore di neutralizzazione (ad aria con supporto ceramico).



Dato che il trasmettitore non ha una scala graduata per la lettura della frequenza di trasmissione è necessario disporre di un ricevitore, e inserire la tensione anodica agli stadi che precedono il finale durante la prima ricezione.

Per trasmettere in isoonda è molto semplice: basta sintonizzare la frequenza del proprio corrispondente e senza più toccare la sintonia del ricevitore allineare, mediante  $C_1$ , la frequenza del VFO e quindi quella di emissione a quella del segnale ascoltato. Si dovrà pertanto regolare  $C_1$  per il massimo della deviazione dell'indicatore di campo (« S meter ») del ricevitore stesso.

Si tenga presente che una rotazione completa del rotore di  $C_1$  permette di coprire la gamma da 14,00 MHz a 14,50 MHz per i 20 metri e da 21,00 MHz a 21,75 MHz per i 15 metri.

Data l'economicità del trasmettitore, l'alimentazione per quanto riguarda le tensioni anodiche e i filamenti può essere realizzata seguendo lo schema di figura 4. Si tratta di un circuito utilizzante il meno possibile trasformatori e che utilizza direttamente la rete a 50 Hz per ottenere le due tensioni anodiche necessarie che sono 280 V a 150 mA e 530 V a 250 mA.

Entrambe queste tensioni sono filtrate per ridurre al minimo il ronzio a 50 Hz, quella a 280 V con l'impedenza da 4 H e 150  $\Omega$  (Gelo-so Z 2124 R) e quella a 530 V con l'impedenza da 4 H e 55  $\Omega$  (Gelo-so Z 5081 R).

Come diodi sono stati impiegati i BY100 della Philips che possono essere sostituiti da qualsiasi altro tipo di diodo al silicio purchè abbia 800 V di tensione inversa e permetta il passaggio di una corrente massima diretta di almeno 0.3 A.

Tutti i circuiti impiegati in questo alimentatore raddrizzano una sola semionda e quello che da 530 V lavora come duplicatore di tensione. Nello stesso schema di figura 4 i terminali E e F del commutatore anodica stadio finale (807), come pure gli altri terminali A, P, M, Q, e N trovano i loro corrispondenti nelle figure 2 e 5. Volendo utilizzare gli schemi del modulatore e dell'alimentatore qui riportati sarà sufficiente, a circuiti terminati, collegare fra di loro i terminali aventi lo stesso contrassegno (A con A, B con B etc.).

L'alimentatore di figura 4 ha però l'inconveniente di richiedere da parte dell'utilizzatore l'esatta conoscenza dell'ubicazione della « fase » e del neutro della presa della rete impiegata. In altre parole l'inversione della spina nella presa produrrebbe immediatamente un corto circuito e comunque manderebbe tensione al telaio metallico. Per questo, identificata la fase, (mediante cacciavite cercafase) si inserisce prima il neutro e poi la fase.

Usando trasformatori anche per l'alta tensione, questo pericolo non esiste, però il costo dell'alimentatore diventa molto più alto. Per quanto riguarda il modulatore si consiglia lo schema di figura 5. Qualunque altro tipo di modulatore può essere impiegato purché soddisfi alle seguenti esigenze:

- 1) Dia una potenza di uscita massima almeno del 15 ÷ 20% superiore a quella indicata in tabella 1 (quinta colonna).
- 2) Abbia un'impedenza di uscita vicina (10% di tolleranza) a quella indicata nella penultima colonna della tabella 1.
- 3) Abbia una sensibilità in ingresso di qualche mV (efficace).

In figura 5, come già detto, è indicato lo schema elettrico di un modulatore impiegante come stadio finale un controfase in classe AB1 di due 807 la cui alimentazione anodica può essere regolata da un minimo di 325 V a un massimo di 600 V (vedi tabella 4).

All'ingresso di questo modulatore è stato messo un filtro per trattenere l'eventuale radiofrequenza proveniente dal trasmettitore. Dopo una prima preamplificazione (V, figura 5) il segnale di bassa frequenza proveniente dal microfono viene regolato nel volume dal potenziometro P, e ulteriormente amplificato da V<sub>6</sub> (figura 5). Dopo V<sub>6</sub> il segnale amplificato viene iniettato su V<sub>7</sub> che funziona da invertitrice di fase. A questo punto i due canali invertiti vengono amplificati separatamente da V<sub>8</sub> e V<sub>10</sub> e inviati ad alimentare le due griglie controllo dello stadio finale (controfase di 807 in classe AB1).

Dato che lo stadio finale può lavorare in un campo di tensione così vasto il valore di R<sub>k</sub>, resistenza di catodo delle due 807, è stato tabulato in tabella 4.

**Tabella 4** — Valori di R<sub>k</sub>, dell'impedenza di carico e della potenza di uscita dello stadio finale di 807 in classe AB1.

| tensione anodica (V) | resistenza catodica R <sub>k</sub> (Ω) | impedenza di carico R <sub>op</sub> (*) (kΩ) | potenza di uscita (W) |
|----------------------|--|--|-----------------------|
| 325                  | 470                                    | 5,8  | 25                    |
| 400                  | 560                                    | 6,8  | 36                    |
| 500                  | 720                                    | 8,2  | 46                    |
| 600                  | 940                                    | 10,0   | 56                    |

(\*) impedenza di carico tra placca e placca solo per controfase in classe AB1.

Come norma generale di montaggio è bene che tutto il preamplificatore di bassa frequenza e cioè V<sub>6</sub>, V<sub>7</sub>, V<sub>8</sub>, V<sub>9</sub> e V<sub>10</sub> (figura 5) sia completamente schemato al fine di evitare ritorni di radiofrequenza o ronzii.

L'impedenza di ingresso di questo modulatore è alta e si presta bene per tutti i microfoni a cristallo, ceramici e dinamici con survolatore incorporato.

## Considerazioni generali

A conclusione di quanto detto è necessario aggiungere che non risponde a verità la considerazione fatta da molti che solo con le grandi potenze è possibile il DX. Ciò che importa, come è già stato detto, è soprattutto l'efficienza dell'antenna.

Con una buona antenna direttiva (come la cubical quad o una Yagi a tre elementi) anche con potenze di 15 ÷ 20 W in antenna è possibile collegare facilmente tutto il mondo, quando c'è propagazione. In assenza di propagazione anche potenze di svariati kW non permettono il DX. Perciò la corsa alle grandi potenze in antenna non solo è inutile ma è anche causa di QRM per tutti gli altri OM del vicinato.

Aggiungiamo inoltre che il buon funzionamento di un trasmettitore per le gamme decametriche non è legato alla perfezione meccanica o al particolare montaggio delle varie parti: ciò che importa è la qualità di certi componenti (come il materiale a basso coefficiente di dilatazione termica per la bobina del VFO), la correttezza del circuito e il disaccoppiamento tra le bobine che possono autooscillare.

## Elenco dei principali componenti il trasmettitore

R<sub>L</sub>: relè a quattro scambi tipo RAPA - De Mico, Via Manzoni 31 (Milano)

Condensatori variabili o semifissi: vedi tabella 3.

Induttanze e impedenza a radiofrequenza: vedi tabella 2

R<sub>13</sub> resistenza semifissa 1 kΩ, 10 W sostituibile con G.B.C. D/101

V<sub>1</sub> EF89; V<sub>2</sub> 1/2 ECC82; V<sub>3</sub> 1/2 ECC82; V<sub>4</sub> EL84; V<sub>5</sub> 807

C<sub>3</sub> 500 pF a mica metallizzata della Mial Milano (500 V<sub>L</sub>)

C<sub>4</sub> 1000 pF a mica metallizzata della Mial Milano (500 V<sub>L</sub>)

C<sub>24</sub> 1000 pF a mica metallizzata della Mial Milano (2.500 V<sub>L</sub>)

C<sub>27</sub> 1000 pF ceramico 5000 V<sub>L</sub> sostituibile con 1000 pF a mica metallizzata della Mial Milano (2.500 V<sub>L</sub>)

Strumenti di misura: 5 mA f.s. per la corrente di griglia e 200 mA f.s. per la corrente di placca, di recupero, sostituibili con corrispondenti milliamperometri (Cassinelli, ICE, Chinaglia, etc.).

# FANTINI

## ELETTRONICA

Via Fossolo, 38/c/d - 40139 Bologna  
C.C.P. N. 8/2289 - Telef. 34.14.94

**ATTENZIONE! Informiamo i Sigg. Clienti che attualmente NON DISPONIAMO DI CATALOGO: pertanto si prega di consultare questa pagina pubblicitaria che mensilmente viene presentata aggiornata su C.D.**

**CONDENSATORI ELETTRONICI TUBULARI** da 1.000  $\mu$ F  
Vn 70/80 V. L. 1.000 cad.

**CONDENSATORI ELETTROLITICI** miniatura per transistor:  
disponibili.

|                        |            |
|------------------------|------------|
| 1 $\mu$ F 70/80 Volt   | L. 10 cad. |
| 2 $\mu$ F 12/15 Volt   | L. 10 cad. |
| 5 $\mu$ F 12/15 Volt   | L. 10 cad. |
| 10 $\mu$ F 12 Volt     | L. 10 cad. |
| 25 $\mu$ F 25 Volt     | L. 20 cad. |
| 100 $\mu$ F 10/12 Volt | L. 30 cad. |
| 200 $\mu$ F 10 Volt    | L. 30 cad. |
| 250 $\mu$ F 3/4 Volt   | L. 30 cad. |

**CONDENSATORI ELETTROLITICI TUBULARI** da 10.000  $\mu$ F -  
Vn 40/50 V L. 2.000

**CONFEZIONE DI N. 50 CONDENSATORI CERAMICI** valori  
assortiti (47 pF. - 68 pF. - 100 pF. - 470 pF. - 4.700 pF.  
- 10.000 pF. ecc.) + n. 50 condensatori passanti assortiti  
(3,3 pF - 5 pF - 5,6 pF - 10 pF - 27 pF - 47 pF -  
68 pF - 100 pF - 2.200 pF ecc.) Prezzo dell'intero pacco  
contenente n. 100 condensatori L. 1.450

**ALETTE** di fissaggio per diodi 15 A - 60 V L. 130 cad.

**PACCO CONTENENTE N. 100 condensatori** assortiti, a  
mica, carta, filmine poliesteri, di valori vari L. 500

**PACCO CONTENENTE N. 50 condensatori elettrolitici** di  
valori assortiti L. 750

**COMPENSATORI CERAMICI** con dielettrico a mica - tipo  
autoradio L. 100 cad.

**REOSTATI** a filo LESA -  $\varnothing$  49 mm. dissipazione nominale  
4,5 W. 25.000 Ohm - nuovi senza interruttore L. 800 cad.

**TRANSISTOR PHILIPS NUOVI** tipo:  
OC70 L. 290 cad.  
OC71 L. 290 cad.  
OC72 in coppie selezionate la coppia L. 400

**DIODI AL SILICIO NUOVI PHILIPS** tipo:  
BY126 - 650 Volt - 750 mA L. 350 cad.  
BY127 - 800 Volt - 750 mA L. 400 cad.

**SELSYN MOTOR 28 Volt - 400 Hz.** dimensioni ridotte  
L. 2.500 cad.

**VARIABILI** miniatura con demoltiplica capacità 6+9 pF  
L. 600 cad.

**VARIABILI DUCATI** capacità 380+380 pF. L. 100 cad.

**VARIABILI SNF** capacità 400+400 pF con demoltipl. L. 150 c.

**TRASFORMATORI PILOTA** per transistor AC128 e simili in  
stadi finali BF - SINGLE ENDED -  
P: 160 Ohm - S:20+20 ohm L. 300 cad.

**RICEVITORE BC-1206A** tipo 438 gamma coperta 200-450 Khz  
Stadio RF, due stadi FI a 142,5 Kc/s, due sezioni finali  
in parallelo. Alimentazione a 28 V. c.c. Viene venduto  
completo di ogni sua parte, escluso le valvole, e corredato  
di schema e libretto d'istruzioni a L. 3.000.

**CONTACOLPI** elettromeccanici a 4 cifre 12/24V L. 350 cad.  
**CONTACOLPI** elettromeccanici a 5 cifre 12 Volt L. 500 cad.

**CONTAGIRI** a 3 cifre con azzeramento + 10 condensatori  
elettrolitici L. 1.000

### CONDENSATORI VARIABILI

**VARIABILE A 2 SEZIONI**, capacità 130+290, dimensioni:  
mm. 35 x 35 x 30 L. 200  
**VARIABILE A 2 SEZIONI**, demoltiplicato, capacità  
100+130 pF. dimensioni 35 x 35 x 22 mm. L. 250  
**VARIABILE A 2 SEZIONI** uguali (2 x 400 pF) + 2 sezioni  
per FM (2 x 17 pF) demoltiplicato, isolato in ceramica;  
dimensioni mm. 47 x 47 x 47 L. 300

**AUTOTRASFORMATORI PHILIPS** nuovi 170 W 110-127-145-  
160-220 V. L. 1.500 cad.

**ECCEZIONALE pacco** contenente n. 5 condensatori varia-  
bili ad aria DUCATI nuovi aventi le seguenti caratteristiche:

| Tipo                       | Capacità          | Note  |
|----------------------------|-------------------|---|
| 135530                     | 320+320+20+20 pF. | 2 Sez. x AM - 2 Sez. x FM   |
| 13.42.38.50                | 400+400-22+22 pF. | 2 Sez. x AM - 2 Sez. x FM<br>isolato in ceram. con de-<br>molt. e coperchio di plast. |
| EC.34.15.25                | 200+240+240+200   | -----   |
| EC.34.24.21                | 140+300 pF.       | con compensatori  |
| 13.14.13                   | 80+140 pF.        | Con demoltiplica  |
| Prezzo del pacco assortito |                   | L. 1.000  |

**MECCANICHE PER GRUPPO 2° Canale TV:** Consistono in  
scatole metalliche sbiancate, complete di variabile ad  
aria a tre sezioni (capacità 3 x 16 pF), con compensatori  
a vite, divisi in 5 scomparti. Ottimi per realizzare gruppi  
2° Canale, convertitori transistorizzati o a valvole, rice-  
vitore UHF.

**Tipo A:** Dimensioni 90 x 100 x 30 mm. con 2 fori per  
zoccoli valvole L. 250  
**Tipo B:** Come tipo A, ma con demoltiplica L. 300  
**Tipo C:** Dimensioni 60 x 100 x 30 mm. L. 400

**RADDRIZZATORI** 30 V. 100 mA. Serie di n. 4 raddrizzatori  
L. 200

**MOTOR-START:** per avviamento motori di lavatrici, frigo  
ecc. - Tensione d'isolamento 160 V c.a.  
Capacità 150  $\mu$ F - 250  $\mu$ F - 300  $\mu$ F L. 500 cad.

### CONDENSATORI TELEFONICI in custodia metallica

|                        |   |             |
|------------------------|---|-------------|
| 0,5 $\mu$ F - 650 V cc | } | L. 150 cad. |
| 1+1 $\mu$ F 160 V      |   |             |
| 2+2 $\mu$ F 160 V      |   |             |
| 100 $\mu$ F 70/80 V    |   |             |

trattasi di materiale nuovo in scatole originali sigillate.

**INTERPELLATECI DISPONIAMO DI ALTRI COM-  
PONENTI E APPARECCHIATURE CHE PER OVVIE  
RAGIONI DI SPAZIO NON POSSIAMO QUI IL-  
LUSTRARE. PER LA RISPOSTA SI PREGA DI  
ALLEGARE IL FRANCOBOLLO E DI SCRIVERE  
STAMPATELLO L'INDIRIZZO.**

### Condizioni di vendita:

**Pagamento:** anticipato a mezzo vaglia, assegno o ns. c.c.p.  
n. 8/2289, aggiungendo L. 400 per le spese d'imballo e  
di trasporto.

**Contrassegno:** (a ricevimento merce)





# ELETTROCONTROLLI - ITALIA

SEDE CENTRALE - Via del Borgo, 139 b-c - 40126 BOLOGNA

Tel. 265.818 - 279.460

La ns. direzione è lieta di annunciare l'avvenuta apertura dei seguenti punti di vendita con deposito sul posto.

ELETTROCONTROLLI - ITALIA - Concess. per CATANIA  
ELETTROCONTROLLI - ITALIA - Concess. per FIRENZE  
ELETTROCONTROLLI - ITALIA - Concess. per PADOVA  
ELETTROCONTROLLI - ITALIA - Concess. per PESARO  
ELETTROCONTROLLI - ITALIA - Concess. per RAVENNA  
ELETTROCONTROLLI - ITALIA - Concess. per REGGIO EMILIA

Via Cagliari, 57 - tel. 267.259  
Via Maragliano, 40 - tel. 366.050  
Via Dario Delù, 8 - tel. 662.139  
Via A. Cecchi, 27 - tel. 64.168  
Via Salara, 34 - tel. 27.005  
Via F.lli Cervi, 34 - tel. 38.743

E' nostra intenzione ampliare detti punti di vendita, creando nuovi concessionari esclusivi in ogni provincia; per coloro che fossero interessati, pregasi mettersi in diretto contatto con la nostra direzione al fine di prendere gli accordi del caso. Si richiedono buone referenze, serietà commerciale e un minimo di capitale.

## Caratteristiche e prezzi di alcuni componenti di maggior interesse:

### TRANSISTOR

| Tipo   | V <sub>CB0</sub> | Potenza | Guadagno h <sub>FE</sub> | Prezzo   |
|--------|------------------|---------|--------------------------|----------|
| 2N1613 | 75 V.            | 0,8-3 W | 40-120                   | L. 450   |
| 2N1711 | 75 V.            | 0,8-3 W | 100-300                  | L. 500   |
| 2N2926 | 18 V.            | 0,2 W   | 30-500                   | L. 250   |
| BSX51A | 50 V.            | 0,3-1 W | 75-225                   | L. 350   |
| 2N4057 | 150 V.           | 4 W     | 15                       | L. 1.000 |
| 2N4056 | 200 V.           | 4 W     | 15                       | L. 1.100 |
| 2N4054 | 300 V.           | 4 W     | 15                       | L. 1.400 |
| 2N456A | 45 V.            | 90 W    | 35-70                    | L. 1.100 |
| 146T1  | 40 V.            | 30 W    | 20-150                   | L. 850   |
| 147T1  | 60 V.            | 30 W    | 20-150                   | L. 900   |

### PONTI DI GRAETZ AL SILICIO

| Tipo   | V eff. | Amp. cont.vi | Prezzo   |
|--------|--------|--------------|----------|
| PM4005 | 35     | 0,5          | L. 535   |
| PM4105 | 80     | 0,5          | L. 600   |
| PM4305 | 280    | 0,5          | L. 800   |
| PM4505 | 580    | 0,5          | L. 1.080 |
| PM4010 | 35     | 1            | L. 650   |
| PM4110 | 80     | 1            | L. 720   |
| PM4310 | 280    | 1            | L. 840   |
| PM4510 | 580    | 1            | L. 1.160 |
| PM4015 | 35     | 1,75         | L. 800   |
| PM4115 | 80     | 1,75         | L. 840   |
| PM4315 | 280    | 1,75         | L. 980   |
| PM4515 | 580    | 1,75         | L. 1.340 |

### DIODI CONTROLLATI

| Tipo   | V <sub>B0</sub> | I eff.   | Prezzo   |
|--------|-----------------|----------|----------|
| C106A2 | 100 V.          | 2 Amp.   | L. 1.200 |
| C20U   | 25 V.           | 7,4 Amp. | L. 2.300 |
| C20F   | 50 V.           | 7,4 Amp. | L. 2.500 |
| C20A   | 100 V.          | 7,4 Amp. | L. 2.600 |
| TRDU-2 | 400 V.          | 20 Amp.  | L. 4.000 |

### DIODI RADDRIZZATORI AL SILICIO

| Tipo    | Picco inverso | I eff.  | Prezzo   |
|---------|---------------|---------|----------|
| ESK     | 1250 V.       | 1 Amp.  | L. 280   |
| 1E810A  | 100 V.        | 3 Amp.  | L. 565   |
| 1E820A  | 200 V.        | 3 Amp.  | L. 590   |
| 1E840A  | 400 V.        | 3 Amp.  | L. 630   |
| 1E860A  | 600 V.        | 3 Amp.  | L. 680   |
| 1E880A  | 800 V.        | 3 Amp.  | L. 755   |
| 1E8100A | 1000 V.       | 3 Amp.  | L. 835   |
| 1E8120A | 1200 V.       | 3 Amp.  | L. 920   |
| 2AF05   | 50 V.         | 12 Amp. | L. 280   |
| 2AF1    | 100 V.        | 12 Amp. | L. 325   |
| 2AF2    | 200 V.        | 12 Amp. | L. 420   |
| 2AF4    | 400 V.        | 12 Amp. | L. 510   |
| 41HF5   | 50 V.         | 20 Amp. | L. 405   |
| 41HF10  | 100 V.        | 20 Amp. | L. 620   |
| 41HF20  | 200 V.        | 20 Amp. | L. 680   |
| 41HF40  | 400 V.        | 20 Amp. | L. 980   |
| 41HF60  | 600 V.        | 20 Amp. | L. 1.315 |
| 41HF80  | 800 V.        | 20 Amp. | L. 2.460 |
| 41HF100 | 1000 V.       | 20 Amp. | L. 3.095 |

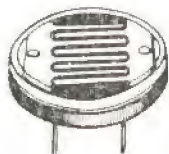
### FOTORESISTENZE AL SOLFURO DI CADMIO



MKY 7ST  
dissip. 100 mW  
125 Vcc o ca  
L. 350



MKY 10I  
dissip. 150 mW  
150 Vcc o ca  
L. 390



MKY 25I  
dissip. 500 mW  
200 Vcc o ca  
L. 650



### RELAY MINIATURA

per cc - 430 ohm  
6-24 V. - 4 scambi  
a 1 Amp.

**PREZZO SPECIALE**  
L. 1.000 cad.  
(zoccolo escluso)

### PROIETTORI PER FOTOCOMANDI A RAGGI INFRAROSSI A PREZZI IMBATTIBILI



Proiettore



Ricevitore

PROIETTORE TIPO A con portata utile mt. 2  
L-44 LAMPADA a filamento concentrato a lunga vita (10.000 ore) L. 2.440  
FS/A FILTRO SELETTIVO a raggi infrarossi montato su ghiera filettata L. 780  
CONTENITORE TIPO A per fotoresistenze o fotodiodi L. 1.950  
PROIETTORE TIPO B con portata utile mt. 5  
L-66 LAMPADA a filamento concentrato a lunga vita (10.000 ore) L. 2.440  
FS/B FILTRO SELETTIVO a raggi infrarossi montato su ghiera filettata L. 3.580  
CONTENITORE TIPO B per fotoresistenza o fotodiodi L. 780  
PROIETTORE TIPO C con portata utile mt 10 L. 3.250  
LAMPADA PER DETTO L. 780  
FS/C FILTRO SELETTIVO a raggi infrarossi montato su ghiera filettata L. 4.550  
CONTENITORE TIPO C per fotoresistenza o fotodiodi L. 520  
L. 5.200  
L. 4.550

### ATTENZIONE!!! VANTAGGIOSISSIMA OFFERTA

CONDENSATORI A CARTA + CONDENSATORI ELETTROLITICI + CONDENSATORI VARI = UNA BUSTA DI 100 CONDENSATORI MISTI al prezzo propaganda di L. 750 (3 buste L. 2000).

Il nostro nuovo catalogo listino uscirà in data 29 Febbraio 1968 e sarà inviato gratuitamente a tutti coloro che ne faranno richiesta entro tale data.

### AVVISO IMPORTANTE A TUTTA LA NS. NUMEROSA CLIENTELA

I nostri punti di vendita, completamente forniti, sono a vostra disposizione pertanto vi preghiamo di rivolgervi al punto di vendita a voi più vicino, eviterete perdite di tempo e spese inutili.

N.B. Nelle spedizioni di materiale con pagamento anticipato considerare una maggiorazione di L. 250.

Nelle spedizioni in contrassegno considerare una maggiorazione di L. 500.

# Una nuova serie di ricevitori e trasmettitori

presentata da « **Vecchio mio** »

Come vi avevo accennato il mese scorso, in attesa di proporvi un programma definitivo di articoli che tenga conto dei consigli e delle critiche ricevute alle proposte preliminari, vi presento nelle pagine che seguono una serie di prodotti molto interessante, la « Linea G », su dati fornitimi dalla Società Geloso. Vi preciso che le note odierne *non* costituiscono un intervento pubblicitario, ma una presentazione a carattere tecnico, il più possibile concisa e imparziale.

*Cos'è la « Linea G »?*

L'affollamento delle gamme riservate alle comunicazioni radiantistiche, la richiesta di maggiori potenze e il desiderio di effettuare collegamenti con paesi sempre più lontani hanno portato allo sviluppo del sistema di trasmissione e ricezione in SSB.

Ciò comporta un notevole aumento della complessità di queste apparecchiature, tale da rendere non sempre agevole la costruzione di esse da parte del radioamatore.

La Geloso ha quindi realizzato industrialmente, con criteri professionali, la « Linea G » cioè una serie di apparecchi costituita dal trasmettitore G. 4/228, dal relativo alimentatore G. 4/229 e dal ricevitore G. 4/216. A questi si aggiunge il ricevitore G. 4/220, con copertura continua dalle onde cortissime alle onde medie.

Tutti questi apparecchi sono stati progettati sulla base di una solida esperienza e sono costruiti secondo un elegante disegno avente notevole estetica professionale; hanno forma molto compatta, grande robustezza costruttiva e possono essere usati con successo anche da parte di radioamatori non particolarmente esperti.

Vi darò anche un cenno sul convertitore a « nuvistor » per la gamma 144 MHz, da accoppiare al G. 4/216, e sui gruppi VFO atti alla realizzazione di trasmettitori AM-CW.

## Ricevitore per gamme radiantistiche

### G. 4/216

AM - CW - SSB

80 - 40 - 20 - 15 - 11 - 10 m

144÷148 e 432÷436 MHz

(con convertitore esterno)

Il ricevitore G. 4/216 è stato progettato con l'intento di offrire ai radioamatori un apparecchio di elevate caratteristiche. E' un ricevitore a doppia conversione di frequenza, con oscillatori a quarzo. Ha sensibilità e stabilità elevatissime, con possibilità di ricevere segnali AM-CW e SSB. E' dotato di tutti i comandi e regolazioni che un moderno apparecchio deve possedere. Il G. 4/216 è stato presentato sulla nostra Rivista n. 4/67 a pagina 288 e seguenti.

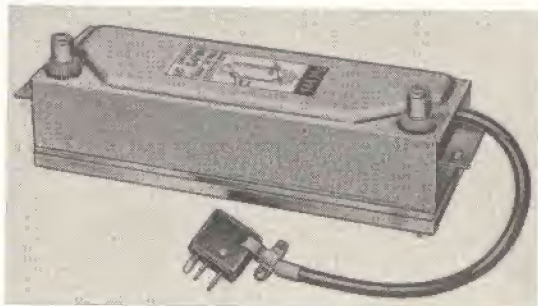


## Convertitore a nuvistor

### G. 4/161

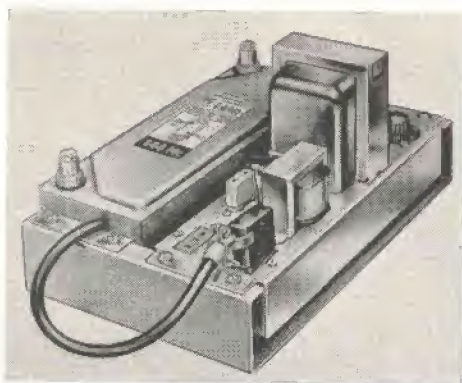
144÷148 MHz

Questo convertitore, usato in unione al ricevitore G. 4/216, consente la ricezione della gamma 144÷148 MHz. E' realizzato con « nuvistor », che conferisce alla apparecchiatura eccezionali doti di sensibilità unitamente a un ottimo rapporto segnale/disturbo. Ha due stadi amplificatori R.F. La conversione di frequenza è effettuata mediante due cristalli di quarzo.





(segue G. 4/161)



4/161 + 4/159

|                      |  |
|----------------------|--|
| frequenze ricevibili | 144 ÷ 148 MHz  |
| frequenze d'uscita   | 26 ÷ 30 MHz  |
| guadagno minimo      | 40 dB  |
| cifra di rumore      | 2,3 Kto  |
| larghezza di banda   | 4 MHz = 0 dB   |
| segnale R.F. max     | 10 mV  |
| R.F. max ammissibile | 2 V  |
| selezione d'immagine | 70 dB  |
| selezione di M.F.    | 60 dB  |
| impedenza d'entrata  | 50 Ω   |
| alimentazione        | { filamenti 6,3 V - 0,7 A<br>anodica 70 V - 30 mA<br>cm 22 x 7 x 5,5 |
| dimensioni           |  |
| peso netto           |  |
|                      | kg 1,1   |

#### Numeri di catalogo

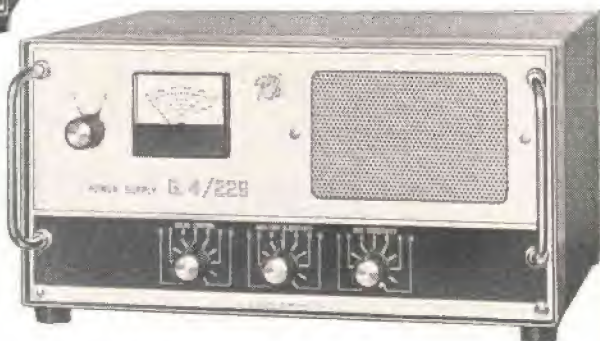
- G. 4/161 - Convertitore 144-148 MHz.
- G. 4/163 - Convertitore 432-436 MHz.
- N. 21.962 - Telaio supporto a due posti.
- N. 21.963 - Telaio supporto a tre posti.
- G. 4/159 - Alimentatore c.a. per uno o due convertitori.



#### Trasmettitore per gamme radiantistiche

G. 4/228

G. 4/229



Il trasmettitore G. 4/228 è appositamente studiato per la trasmissione a banda laterale unica SSB; esso inoltre consente la trasmissione in CW, DSB e AM. Unitamente alle ottime doti di potenza e di stabilità sono da sottolineare alcune nuove caratteristiche: la soppressione della portante è effettuata a mezzo di una valvola 7360; la soppressione della banda laterale indesiderata è ottenuta mediante filtro a quarzo. E' possibile il funzionamento automatico sia in grafia quanto in fonìa.

#### CARATTERISTICHE TECNICHE

##### tipi di trasmissione:

- **SSB**: fonìa con banda laterale unica (superiore o inferiore) e portante soppressa;
- **DSB**: fonìa con doppia banda laterale e portante soppressa, oppure AM normale;
- **CW**: trasmissione di portante manipolata.



**frequenze trasmesse:**

**gamme:** 80, 40, 20, 15, 10 metri (la gamma 10 metri è divisa in 4 sottogamme);

**coperture:**  $3,5 \div 4$  MHz;  $7 \div 7,5$  MHz;  $14 \div 14,5$  MHz;  $21 \div 21,5$  MHz;  $28 \div 28,5$  MHz;  $28,5 \div 29$  MHz;  $29 \div 29,5$  MHz;  $29,5 \div 30$  MHz.

**potenza d'alimentazione stadio finale:**

- SSB 260 W pep
- CW 225 W
- AM 120 W

**potenza d'uscita RF:**

- SSB 150 W pep (nominale)
- CW 150 W

**sensibilità BF** (microfono): 6 mV.

**impedenza d'ingresso BF:** 0,5 M $\Omega$

**soppressione della portante:** > 50 dB

**soppressione della banda indesiderata:** > 50 dB (a 1 kHz)

**prodotti di distorsione:**

- 2<sup>a</sup> armonica < 40 dB
- 3<sup>a</sup> armonica < 40 dB

**ronzio e rumore di fondo:** < 40 dB

**battimenti indesiderati:** < 50 dB

**valvole e raddrizzatori usati:**

- G 4/228: 12AX7 - 6C4 - 12AT7 - 7360 - 6AH6 - 6AH6 - 6CW4 - 6CB6 - ECH81 - 6AH6 - 12BY7 - 6146 - 6146 - 6146 - 1 diodo OA81 - 1 diodo BY126 - 2 diodi OA85 - 2 transistori BC107.
- G 4/229: 12AX7 - 6AL5 - 12AT7 - OA2 - 1S1695 - 1S1695 - 4 diodi BY100 - 8 diodi BY114.

**dispositivi ausiliari:** circuiti « VOX » e « ANTI-TRIP » per la commutazione automatica « riceve-trasmette » comandata « a voce » dal microfono, con possibilità di regolazione della soglia di entrata in funzione e del ritardo a passare in stand-by.

Esiste già incorporato nel trasmettitore un circuito, selezionabile dal pannello mediante il commutatore « operation », che consente l'uso del « break-in » telegrafia.

Circuito ALC (automatic level control).

**dispositivi antisturbi:** soppressione delle interferenze nella banda TV ottenuta con schermatura del gruppo VFO e di tutto l'apparecchio; con filtri inseriti nei circuiti di collegamento con la rete; uscita RF con attacco coassiale schermato.

**risposta a BF:**  $300 \div 3.000$  Hz.

**impedenza d'antenna:**  $50 \div 100 \Omega$ , adattabile con circuito a « p-greco ».

**isoonda:** dispositivo per il rapido controllo.

**stabilità di frequenza**  $\Delta f$  (dopo il periodo di riscaldamento) < 100 Hz.

**fonia:** modulazione fino al 100%.

**grafia:** con manipolazione sul circuito del 2° mixer del VFO e possibilità di funzionamento in « break-in ».

**quarzi impiegati:** n. 7, per le frequenze: 21,5 MHz; 25 MHz; 32 MHz; 32,5 MHz; 33 MHz; 33,5 MHz; 8998,5 kHz; 9001,5 kHz.

**alimentazione:** con tensione alternata  $50 \div 60$  Hz, da 100 a 250 V.

**potenza assorbita:** 175-440 VA.

**strumento di misura** (sul G 4/229): consente la misura della tensione e della corrente di alimentazione dello stadio finale.

**altoparlante** (incorporato nel G 4/229): di tipo ellittico, da collegare al G 4/216.

**dimensioni:** 2 mobili di cm 39 x 19 x 27.

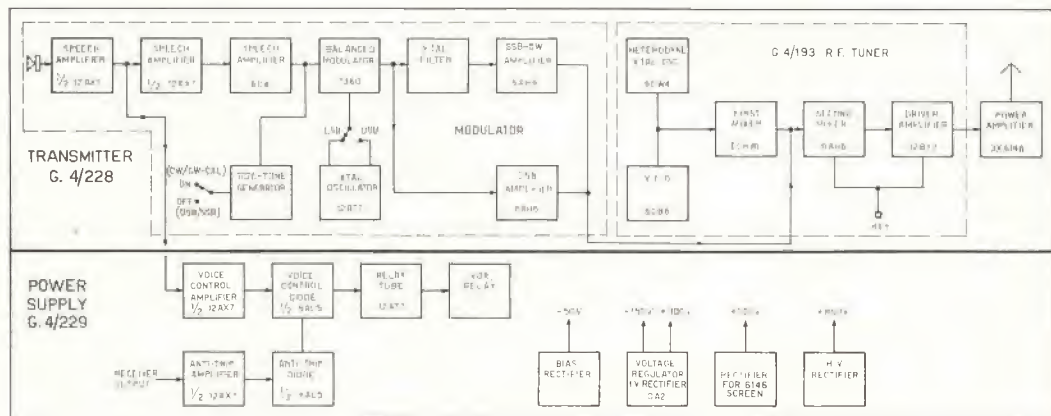
**pesi:** G 4/228 kg 10 - G 4/229 kg 15.

**DESCRIZIONE DEL CIRCUITO:**

La generazione della radiofrequenza modulata, con la soppressione di una banda laterale e della portante, è ottenuta alla frequenza di 9 MHz per tutte le gamme.

Il sistema adottato è quello a filtro (Xtal lattice filter). Date le caratteristiche di selettività del filtro, per funzionare in SSB, è necessario che la frequenza pilota generata dall'oscillatore locale, si trovi sul punto appropriato della curva di selettività. A questo provvede una valvola 12AT7 che utilizza i due triodi in due circuiti oscillatori

La trasmissione in CW si ottiene ripetendo le condizioni necessarie per la DSB, ma iniettando un segnale a 1400 Hz, prodotto internamente da un apposito generatore (side-tone) su una delle placchette della 7360 modulatore bilanciato. Contemporaneamente si manda in interdizione il 2° stadio a BF per escludere ogni possibilità di modulazione dal microfono.



### Schema a blocchi del trasmettitore G 4/228 - G 4/229

Questo oscillatore è accoppiato alla griglia del 1° miscelatore (ECH81).

Si ottiene così il vantaggio di rendere indipendente l'oscillatore dal carico con aumento della selettività (riduzione di armoniche) e della costanza dell'ampiezza dell'oscillatore su tutte le frequenze.

Tale oscillatore funziona sulle gamme dei 40, 15 e 10 metri.

Si noti che la gamma dei 10 metri è spezzata in 4 parti in modo da mantenere la copertura su 1/2 MHz e coprire con continuità da 28 a 30 MHz. Per questo scopo sono usati quattro quarzi diversi.

V.F.O.

#### 4/102 - V

5 gamme

80 - 40 - 20 - 15 - 10 m

Consente il pilotaggio di due valvole 807 o equivalenti.

Usa tre valvole: una 6J5-GT come oscillatrice « clapp », una 6AU6 separatrice e moltiplicatrice per le gamme 10, 15 e 20 m, una 6L6-G pilota e moltiplicatrice per le stesse gamme. L'accordo dell'oscillatore è ottenuto con condensatore variabile a più sezioni diversamente collegabili.

Il circuito anodico della finale pilota ha una bobina per ogni gamma, da accordare sul centro della gamma di lavoro

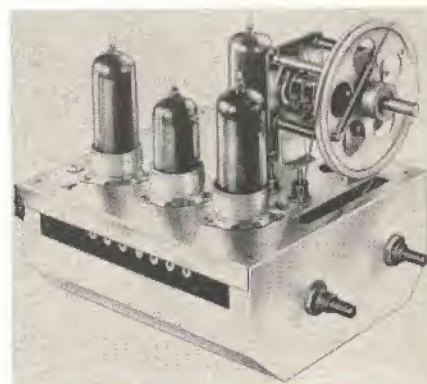


V.F.O.

#### 4/103 - S

Gamma 144÷148 MHz

Questo gruppo-pilota è composto da due distinti oscillatori moltiplicatori, uno « VFO », l'altro a frequenza fissa, pilotato a cristallo. Il primo oscilla su una fondamentale compresa nella gamma dei 18 MHz che, moltiplicata in successivi stadi, produce una frequenza finale compresa nella gamma 144÷148 MHz. Il cristallo, invece, oscilla su una fondamentale che moltiplicata negli stadi successivi produce una frequenza finale fissa 12 volte superiore. Consente il pilotaggio di una valvola tipo 832 oppure 2E26.



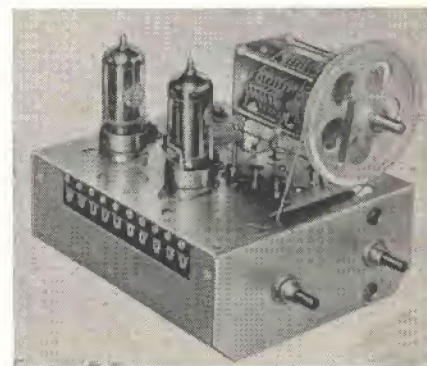
V.F.O.

#### 4/104 - S

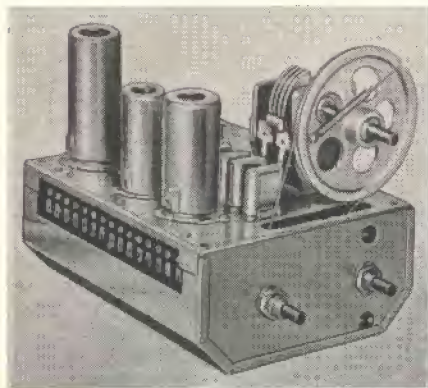
6 gamme

80 - 40 - 20 - 15 - 11 - 10 m

Consente il pilotaggio di una valvola 807 o 6146 sia in AM che in CW, sotto qualsiasi condizione di lavoro continuo, o intermittente, con copertura delle seguenti gamme: 3,4÷4; 7÷7,3; 14÷14,6; 21÷21,9; 26,95÷28; 28÷29,7 MHz. E' un oscillatore pilota ad alta stabilità, dovuta a un conveniente rapporto C/L oltre che dalla valvola oscillatrice impiegata, la 6CL6, che funziona anche da separatrice e moltiplicatrice.





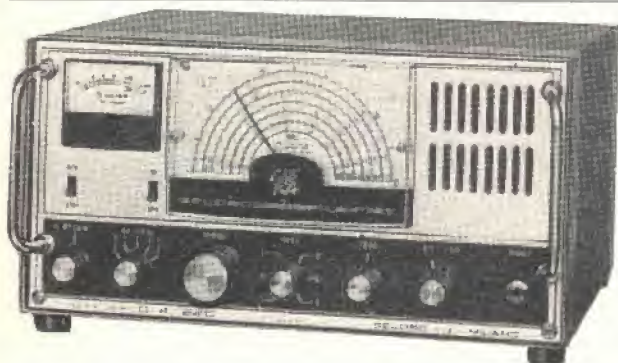


## V.F.O. 4/105 - S

6 gamme  
80 - 40 - 20 - 15 - 10/A - 10/B m

Consente il pilotaggio di una valvola 6146 (oppure 807) sia in AM che in CW, sotto qualsiasi condizione di lavoro, continuo (CCS) o intermittente (ICAS).

L'alta stabilità è ottenuta producendo il segnale utile finale per battimento, miscelando un opportuno generatore stabilizzato a quarzi con un generatore a frequenza regolabile relativamente bassa, con copertura di 500 kHz sulle gamme di 80, 40, 20 e 15 metri, di 1 MHz sulle gamme dei 10 metri.



## Ricevitore professionale a gamme continue G 4/220

Riceve le voci da tutto il mondo!

|             |             |
|-------------|-------------|
| 10 ÷ 16 m;  | 15 ÷ 25 m   |
| 24 ÷ 40 m;  | 39 ÷ 65 m   |
| 60 ÷ 190 m; | 190 ÷ 580 m |

Questo ricevitore è stato appositamente concepito per la ricezione di tutte le lunghezze d'onda comprese fra i 10 e i 580 metri. A questo scopo è dotato di 5 gamme di onde corte allargate e di una gamma di onde medie. La sensibilità e la selettività elevatissime, unitamente alla semplicità operativa, consentono un agevole ascolto anche delle stazioni più lontane e deboli.

### CARATTERISTICHE TECNICHE

**gamme coperte:** gamma 10 ÷ 16 m; gamma 15 ÷ 25 m; gamma 24 ÷ 40 m; gamma 39 ÷ 65 m; gamma 65 ÷ 190 m; gamma 190 ÷ 580 m - possibilità di ricezione di segnali modulati di ampiezza (AM) e di segnali di telegrafia (CW).

**comando sintonia:** con demoltiplica.

**media frequenza:** 1900 kHz.

**sensibilità:** inferiore a 1 µV per 1 W di potenza.

**indicatore intensità del segnale:** scala graduata - controllo per la messa a 0 dello strumento.

**controlli:** di volume e di tono.

**potenza d'uscita:** 1,5 W.

**altoparlante** incorporato, di alta qualità.

**entrata d'antenna:** per qualsiasi tipo di aereo non bilanciato.

**uscita:** 500 Ω - a jack, con esclusione dell'altoparlante incorporato; per cuffia o per altoparlante esterno avente impedenza 500 Ω.

**interuttori:** AM-CW e di « stand-by ».

**alimentazione da rete:** con tensione alternata 50-60 Hz, da 110 a 240 V.

**potenza assorbita:** 80 VA.

**valvole impiegate:** n. 9, con stadio amplificatore RF, oscillatore locale separato, 2 stadi a FI, oscillatore BFO per ricezione delle stazioni telegrafiche, stabilizzatrice di tensione e raddrizzatori al selenio.

**dimensioni di ingombro:** larghezza 39 cm; altezza 19 cm; prof. 27 cm.  
**peso totale:** kg 9.

Con questo ho finito la mia rapida cavalcata lungo la « linea G » della Geloso. Ci risentiamo presto con il famoso programma.

73 & 51  
Vecchio mio



# TEXAS INSTRUMENTS ITALIA

Buongiorno, cari lettori,  
permettete che mi presenti: il mio nome è mister Sudy  
Sudy, come **Supply Division**,  
però con la « y » finale, proprio come si  
addice a un autentico Texano, Voi comprendete.

Io sono lo specialista della Divisione Supply della  
TEXAS INSTRUMENTS e perciò oggi Vi offro un  
sunto del nostro programma di distribuzione di  
componenti elettronici, quali semiconduttori,  
circuiti integrati, resistenze, condensatori, con-  
nettori, relé, fusibili, potenziometri, trimmer, ecc.

Certamente ho qualcosa per ciascuno di Voi!

Vi prego quindi di prendere visione della lista  
sottoriportata - Sorpresi, vero?  
E buona parte è a magazzino a Milano!

Se ora Voi mi richiederete quei componenti, io  
mi darò cura di spedirveli immediatamente, O.K.?



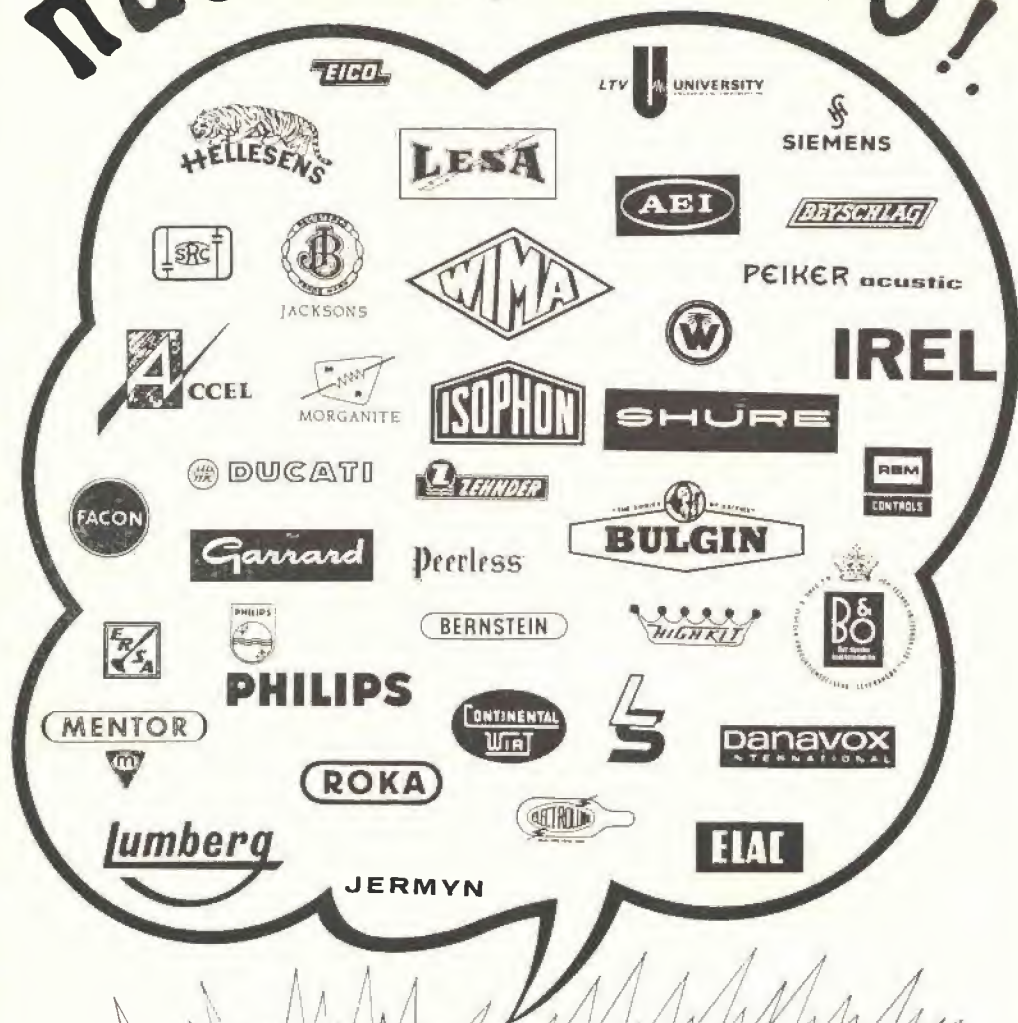
Bye - bye  
Vostro mr Sudy  
della **Divisione Supply**

I vari prodotti disponibili presso il nostro magazzino di Milano sono: Circuiti integrati, Diodi, Transistori, Condensatori al tantalio, Resistenze di precisione, Sensistori della TEXAS INSTRUMENTS, Condensatori elettrolitici, a carta e olio, Trimmer e Potenziometri della ICAR, Connettori industriali, militari e per circuiti stampati della BURNDY, Fusibili della BUSSMAN, LITTELFUSE e AMP-TRAP, Relé della POTTER and BRUMFIELD, Resistenze a strato di carbone o metallico, a filo e variabili della SECI; Zoccoli per circuiti integrati della TEXAS INSTRUMENTS, Potenziometri e Trimmer della BECKMAN, Zoccoli per transistori e radiatori della THERMALLOY.

- SEDE E STABILIMENTO: AVERSA (CASERTA) - TEL. 901200 PBX - TELEG.: TEXITALIA - TELEX 71090**  
● **UFFICIO VENDITE: MILANO - VIA COLAUTTI, 1 - TEL. 6883141 PBX - TELEG.: MILTEXINS - TELEX 31269**  
● **UFFICIO VENDITE: ROMA - VIA G. PAISIELLO, 32 - TEL. 8449002 - TELEG.: ROTEXINS - TELEX 61587**



# nuovo! nuovo!



È IN DISTRIBUZIONE IL 1° VOLUME DEL NUOVO CATALOGO G.B.C. DI 900 PAGINE  
IN CARTA PATINATA RICCAMENTE ILLUSTRATO A LIRE 3600. **G.B.C.**  
RICHIEDETELO!! *Italiana*



# Un generatore di quiete a radio frequenza

Ing Vito Rogianti

*Nell'ipotesi che il turismo di massa cresca linearmente nel tempo e nell'ipotesi che la diffusione di radioline, televisori e ordigni siffatti segua una analoga legge se ne deduce che, a livello di maleducazione costante, il volume medio dei rumori nelle località turistiche segue un andamento di tipo quadratico.*

*Ciò impone la necessità di proteggere il sistema nervoso e conseguentemente le orecchie da questo dilagare di suoni indesiderati prendendo gli opportuni provvedimenti.*

In questa nota si descrive un apparecchietto che è stato chiamato « generatore di quiete » e che è in grado di arrecare un contributo modesto seppure non irrilevante alla lotta contro i rumori.

Si tratta semplicemente di un oscillatorio a frequenza variabile nel campo delle onde medie in grado di indurre al forzato silenzio i possessori di rumorose radioline presenti in un certo raggio rispetto al generatore di quiete. E questo raggio d'azione è ovviamente limitato qualora si consideri che non è affatto necessario tacitare le radioline a una distanza maggiore di quella alla quale esse sono in grado di arrecare disturbo. Ma attenzione! Ciò che può essere lecito per difendersi dalla altrui invadenza non è mai lecito al fine di arrecare disturbo a nostra volta, e pertanto l'impiego del generatore di quiete dovrà essere estremamente parco e limitato comunque ai casi cui si è fatto cenno all'inizio.

## Principi di funzionamento

La maniera migliore per indurre il possessore di una gracchiante radiolina a spegnerla rapidamente consiste nel far sì che tale radiolina produca in altoparlante suoni ancora più sconnessi e diabolici di quelli relativi alle condizioni di normale operazione di tale radiolina.

Non si allude qui agli urlatori o alla musica beat, come sarebbe troppo facile, ma alla musica di ogni genere, da Bach a Teleman come da Mozart a Vivaldi, che viene sempre ascoltata a livelli sonori del tutto incompatibili con le possibilità degli stadi finali che sono costretti così a erogare armoniche in quantità rilevantissima con conseguenti elevatissimi tassi di distorsione. La soluzione al problema consiste nell'inviare alle suddette radioline opportuni segnali che producano suoni fastidiosi, ciò che può essere ottenuto con uno dei metodi descritti nel seguito.

Un **primo metodo** consiste nel generare del rumore bianco a radiofrequenza, cioè del rumore con densità di potenza spettrale costante nella banda delle onde medie. Generando questo rumore si producono cioè segnali a tutte le frequenze e non c'è alcun comando di sintonia su cui agire per colpire una radiolina sintonizzata su una particolare stazione.

Ogni radiolina circostante riceverà il rumore producendo rumore bianco a frequenza audio che si sommerà al segnale che essa già riceveva. Tuttavia il rumore bianco, che è una specie di soffio o fruscio, non è particolarmente fastidioso all'ascolto e diviene efficace solo se è di ampiezza tale da coprire gli altri segnali.

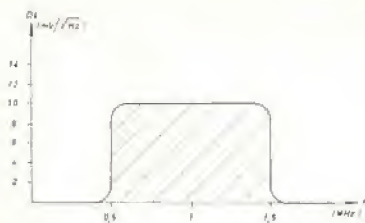


figura 1

Densità spettrale  $D_s$  in funzione della frequenza per il rumore bianco (nell'ipotesi che la tensione totale d'uscita valga  $\approx 10$  V nella banda  $0,5 \div 1,5$  MHz).

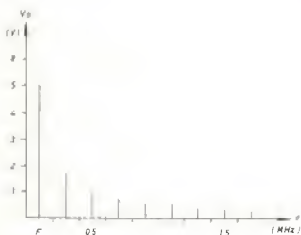


figura 2

Tensione associata alle varie armoniche di una onda quadra di frequenza  $F$  (nell'ipotesi che la tensione totale d'uscita valga  $\approx 10$  V).

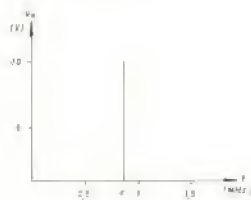


figura 3

Tensione d'uscita di un oscillatore sinusoidale sintonizzato alla frequenza  $F$

Un altro metodo prevede l'uso di un multivibratore. Tale circuito genera dei segnali a onda quadra che, come è noto, contengono tutte le armoniche dispari della fondamentale. In altre parole una onda quadra a una certa frequenza  $F$  contiene tutte le sinusoidi a frequenze  $nF$  per  $n$  dispari con ampiezze decrescenti secondo un fattore  $n$  rispetto alla fondamentale, che è la sinusoide per  $n=1$ .

Se dunque la frequenza dell'onda quadra è abbastanza bassa rispetto alla gamma delle onde medie, vi capiteranno un gran numero di armoniche e basterà una piccola variazione della frequenza dell'onda quadra per ricoprirla tutta.

Il risultato della interazione tra il segnale sinusoidale così prodotto e il segnale di radiodiffusione consiste in un fischio in altoparlante a frequenza e ampiezza fissa, che è abbastanza fastidioso.

L'ultimo tra i metodi qui proposti prevede l'impiego di un generatore sinusoidale sintonizzabile nella gamma delle onde medie. Tale generatore potrà essere modulato in ampiezza e in tal caso si riprodurrà in altoparlante il segnale di modulazione, senza bisogno di interazione con un segnale di radiodiffusione, ma poiché tale caso non ha per noi interesse (in quanto la radiolina può disturbare solo se è sintonizzata alla frequenza di un segnale di radiodiffusione) basterà un generatore non modulato che, interagendo, produrrà un fischio in altoparlante. Variando leggermente la frequenza del nostro oscillatore varierà in conseguenza la frequenza del fischio dando origine a un suono simile a un ululato o a una sirena, notevolmente fastidioso.

Dei tre metodi proposti è dunque l'ultimo quello che appare più opportuno in base al tipo di disturbo che è in grado di produrre.

Una ulteriore conferma alla validità di tale scelta proviene da considerazioni relative alla potenza di disturbo effettivamente fornita da ciascuno dei tre tipi di generatori, facendo riferimento alle figure 1, 2 e 3 che rappresentano la distribuzione della tensione di uscita in funzione della frequenza rispettivamente per il caso del generatore di rumore bianco, del multivibratore e dell'oscillatore sinusoidale sintonizzabile.

Nella figura 1 in ordinate anziché la tensione viene riportata la densità spettrale in  $V/\sqrt{\text{Hz}}$  in quanto lo spettro è di tipo continuo: in questo caso la tensione di rumore utile è quella relativa alla banda che interessa, cioè la banda passante del ricevitore, e si ottiene moltiplicando la densità spettrale nei pressi della frequenza alla quale è sintonizzato il ricevitore per la radice della banda passante del suddetto. È chiaro che la potenza effettivamente utilizzata è una frazione assai piccola della potenza totale.

Nel caso del multivibratore le cose migliorano un po', ma anche qui, dato che il ricevitore vede solo una delle armoniche e che la tensione diminuisce al crescere dell'ordine delle armoniche, la frazione utilizzata della potenza totale è piuttosto piccola. Solo nel caso dell'oscillatore sintonizzabile si riesce a inviare nella banda utile del generatore tutta la potenza di uscita del generatore.

## Descrizione del circuito e messa a punto

Sulla base di quanto detto in precedenza si è realizzato un oscillatore sinusoidale sintonizzabile in grado di operare sulla intera gamma delle onde medie.

Lo schema del circuito è riportato in figura 4 e, come si vede, si tratta di un semplicissimo oscillatore a reazione positiva in cui tale reazione è ottenuta grazie all'accoppiamento per via induttiva del circuito risonante di uscita con il circuito di base del transistore.

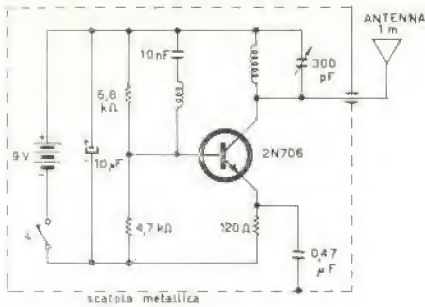


figura 4

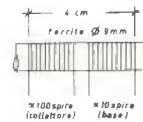
Schema elettrico del generatore di quiete.

Al circuito risonante è accoppiata direttamente l'antenna a frusta lunga circa 1 m; un esperto radiotecnico potrebbe certamente trovare un metodo di accoppiamento più efficiente, però si correrebbe il rischio di rendere questo apparecchio in grado di generare quiete in un'area un po' troppo vasta.

In figura 5 sono riportati i dati necessari alla realizzazione del trasformatore a radiofrequenza.

figura 5

Dati per la realizzazione del trasformatore a radiofrequenza.



Si è utilizzato un transistor al silicio solo perché ce ne era uno sotto mano, tuttavia poi, sostituendolo con uno al germanio, si è visto che le cose peggioravano un po', sicché è meglio utilizzare il transistor consigliato anche in vista dei recenti ritocchi dei prezzi di tali dispositivi.

L'assorbimento totale si aggira sui 3 mA sicché nel prototipo si è usata una batteria da 9 V per radioline, e si è misurata ai capi del circuito risonante una tensione a radiofrequenza di circa 18 V<sub>eff</sub>.

Il prototipo è stato realizzato in una forma per budini di alluminio rigido di dimensioni massime 9,5 x 6 x 4 cm a cui è stata fissata l'antenna.

La messa a punto può farsi per mezzo di una radiolina posta in prossimità del generatore di quiete. Se lo strumento oscilla, nell'altoparlante della radiolina si udrà un soffio oppure un fischio a seconda che questa sia sintonizzata o meno su una stazione trasmittente di radiodiffusione, e se naturalmente lo strumento è in sintonia con la radiolina.

Se esplorando la gamma non si ha nulla di tutto ciò, può darsi che lo strumento non oscilli perché l'avvolgimento di reazione non riporta in base i segnali con la corretta polarità, e allora vanno invertiti tra loro i terminali del secondario del trasformatore a radiofrequenza.

Può anche darsi che l'accoppiamento induttivo sia insufficiente a produrre l'innesco delle oscillazioni, in tal caso si potrà aggiungere qualche spira all'avvolgimento di reazione.

Il prototipo copre la intera gamma delle onde medie da 0,6 a 1,5 MHz, ma nella messa a punto potrà essere necessario variare un po' il numero delle spire del primario del trasformatore a radiofrequenza per ottenere la copertura della medesima gamma.

*E adesso buona quiete, ma attenzione a non turbare il quieto ascolto altrui.*





## NUOVI PRODOTTI



### AM4 - AMPLIFICATORE da 4 W d'uscita su 8 ohm

Alimentazione 18 V o 12 V (a 12 V la P uscita è di 2 W)  
Negativo a massa.

Dimensione ridottissima cm. 8,5 x 5,6 x 3,5

6 semiconduttori: BC149B-BC149B-AC128-AC187K/188K-D01

Sensibilità: 1mW per P/u max

Risposta in frequenza 30-20.000 Hz a 3 dB

Adatto per il montaggio in auto come amplificatore fonografico, modulatore, ecc. Inoltre può essere usato come Hi-Fi in piccoli locali.

Viene fornito montato su circuito stampato, tarato (a richiesta su 12 o 18 V di alimentazione) e perfettamente funzionante.

Corredato di schemi e circuiti applicativi.

cad. L. 4.800

**CONVERTITORI** per la gamma 144-146 Mc con transistori ad effetto di campo (F.E.T.)

ELIMINATA L'INTERMODULAZIONE

Disponibili 4 modelli con e senza alimentazione dalla rete.

Richiedere depliants.

### KIT PER LA REALIZZAZIONE DI CIRCUITI STAMPATI

Comprende tutti i materiali occorrenti per la facile realizzazione di circuiti stampati.

Viene usato il sistema adottato dalla moderna industria elettronica, che assicura un ottimo risultato senza possibilità di errore.

Il KIT viene venduto in una elegante confezione corredata di istruzioni a L. 1.700+sp. postali

### NOVITA': Disponiamo del manuale Philips sulle «EQUIVALENZE SEMICONDUTTORI PROFESSIONALI»

sono esposte oltre 4.500 corrispondenze di transistori, diodi ecc.

Pagamento anche in francobolli, L. 450+L. 150 per spese imballo e porto.

### Componenti a prezzi speciali

AC107  
AC125  
AC126  
AC127/28  
AC128  
40809  
P397  
2 x AD149

L. 400  
L. 250  
L. 250  
L. 500  
L. 250  
L. 1.000  
L. 400  
L. 1.200

ASZ18  
AU103  
B40-C2200  
BY123  
BY126  
RY127  
BC107  
2N706

L. 800  
L. 2.800  
L. 1.000  
L. 750  
L. 400  
L. 450  
L. 450  
L. 350

2N708  
2N914  
2N1711  
2N2369  
2N3819  
2N3823  
BA102  
2N1613

L. 450  
L. 450  
L. 500  
L. 600  
L. 1.300  
L. 8.000  
L. 300  
L. 400

TAA263  
TAA320  
BO68u  
(Siemens da 1200 V.I.P.  
0,55 A.)  
TIXM12  
TIS34  
L. 1.500  
L. 1.500  
L. 300  
L. 1.000  
L. 1.500

Concessionario per la zona di Catania la ditta: ANTONIO RENZI - 95128 Catania - Via Papale, 51.

Concessionario per la zona di Torino, la ditta: C.R.T.V. di Allegro - 10128 Torino - C.so Re Umberto, 31

Concessionario per la zona di Genova la ditta: LANZI MARIO iLAM - 16132 Genova - Via Borgoratti, 47

Spedizioni ovunque - Spese postali al costo - per pagamento anticipato aggiungere L. 350. Non si accettano assegni di C/C. Pagamenti a 1/2 c/c PT. N. 8/14434.

## Bottoni Berardo ITGE

40131 BOLOGNA Via Bovi Campeggi, 3 tel. 274.882

### E' PRONTO PER LA CONSEGNA

il nuovo trasmettitore

G4/ 228 - G4/ 229

SSB - CW - AM

80 - 40 - 20 - 15 - 10 metri

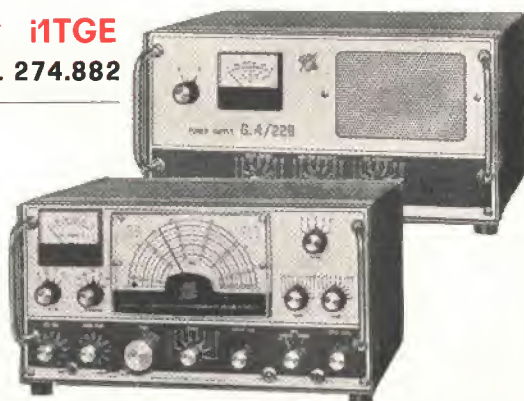
260W (p.p.) SSB

225W CW

120W AM

Listino L. 355.000

Sconti speciali per radioamatori



Dato il rilevante sconto che pratichiamo non facciamo vendite rateali.

Per informazioni affrancare la risposta.

# Radiodilettantismo negli anni 70

Divagazioni... a premi  
sulle prospettive e i problemi  
del radiodilettante nell'immediato futuro,  
con particolare riferimento alla  
microelettronica

ing. **Marcello Arias**

L'hai smontata? — mi ha chiesto subito Giampaolo Fortuzzi con una luce golosa negli occhi.

Ero nel laboratorio di Gianni Vecchiotti, quella sera, e i suoi tecnici preparavano tutti attenti le scatole di montaggio per gli studenti e i pacchetti per gli abbonamenti a CQ elettronica.

Pochi giorni prima mi ero trovato per l'ennesima volta a Parigi e in una mezza giornata libera ero andato in giro per comprarmi un cappello di Cardin e per cercare regalini per moglie e figli. Così, partendo dalla zona del Louvre, ero capitato in una esposizione di tappeti orientali all'angolo con Rue de Rivoli; avevo chiesto se potevo acquistarli anche in Italia; per Giove, mi avevano risposto, li fanno in Italia, a Saronno, eccome se li trova! A capo.

Vado in rue Saint Honoré, compro un orologio beat per mia moglie, dei profumi, un po' di liquori e torno in albergo a depositare il malloppo. Esco di nuovo e passo in place Vendôme: povero Imperatore, come ti hanno conciato la colonna con quegli stupidi addobbi natalizi in stile moresco!

Rue de la Paix; passo davanti a Mellerio, dit Meller, e a Cartier; eppure, una volta, voglio entrare, e chiedere quanto costa una spilla, un brillantino, un orecchino: penso che sia roba da restare rintronati.

Trovo finalmente il mio cappello, lo compro, e proseguo; place de l'Opéra: sarà, ma la nuova Citroën non mi convince fino in fondo con quei due fari e la mascherina carenata!... bah, mi avvio giù per il Boulevard des Capucines e, via, verso la Madeleine. Passeggio sul lato sinistro del viale... un fischio selvaggio: se il flic non uccide l'automobilista passato col «vigile rosso» ci manca poco; certo è che il poveretto è assalito assai duramente; via i guanti, e giù, matita e blocchetto...

Arrivo a place de la Madeleine; sono quasi le 14 e la gente va e viene, come in un enorme formicaio; mi affaccio su rue Royale; in fondo luccicano i vetri delle auto che carosellano intorno alla Concorde, e spiccano le solite tende rosse di Maxim.

Mi diceva un taxista, un'altra volta che ero a Parigi, a tarda notte: «Vede, sono appena le due e Maxim è già chiuso: Parigi sta proprio cambiando!» Fortissimo.

Mi giro, muovo due o tre passi indietro, mi gingillo, la riunione comincia alle tre, è spuntato un po' di sole: che faccio?

Tra un giradischi stereo e un long-play del solito Sinatra vedo un cartello: «La radio la plus petite du monde»: diamine, mi avvicino!

«Terzo piano».

Salgo; è vero: è proprio una radio minuscola.

E' russa, signore. Russa? Sì, guardi: visto? Per Giove, è davvero russa, e costa 60 NF, poco più di 7.500 lire.

Regolare? Signore, la nostra Ditta ha sempre servito la clientela con dignità: ecco il certificato di origine:

|   |   |  |
|---|---|--|
| V/O «Mashpriborintorg»                        | V/O «Mashpriborintorg»                                  | V/O «Машприборинторг»                        |
| Certificate                                   | Certificat  | Сертификат                                   |
| «Micro» Radio                                 | Récepteur «Micro»                                       | Приемник «Микро»                             |
| N° 64081939                                   | N° 64081939   | N° 64081939                                  |
| Conforms to technical conditions and specimen | Correspond aux conditions techniques et à l'échantillon | Соответствует техническим условиям и образцу |
| 1. Date of issue                              | 1. Date de production                                   | 1. Дата выпуска                              |
| 2. Quality control                            | 2. Contrôle de qualité                                  | 2. Контроль качества                         |

Ragazzi, funziona! Allora sgancio i 60 francozzy e il giovine di bottega mi inscatola la microradio. Gli parlo di CO elettronica; non la conosce, ma è interessato. Mi viene un'idea: senta, se qualche nostro Lettore volesse ordinarla, come fa? — Semplice, signore, ci manda 60 franchi + 4 per la spedizione, e noi la inviamo a giro di posta: ecco il nostro indirizzo:

**DURAND & C<sup>IE</sup>**

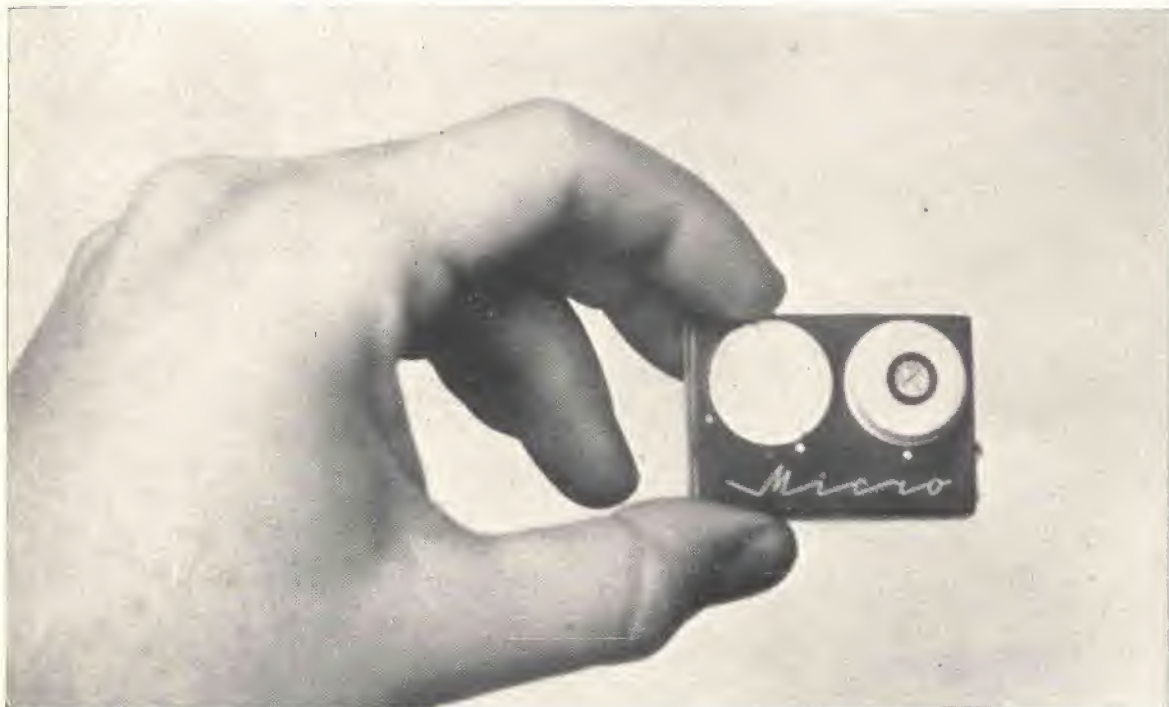
*Editeurs de Musique*

4, Place de la Madeleine

**PARIS 8<sup>e</sup> ARR<sup>t</sup>**

TEL. 073 45-74

Prima di continuare il racconto, ve la faccio vedere; eccola qua:



Piccola vero? Insomma, me la porto via e comincio a divertirmi; l'ho provata in molte città d'Italia, in diverse ore e condizioni e ha sempre funzionato egregiamente.

« Scusi — dice Pignoletti dal fondo — tutto questo è interessante, ma cosa c'entra con gli anni 70, i premi...? ».

Un po' di pazienza, benedetto ragazzo, e ci arrivo.

Torniamo a Giampaolo Fortuzzi, alla sera in cui gli feci vedere la « micro » nel laboratorio di Gianni Vecchietti, e alla sua maligna domanda: « L'hai smontata? ». Sperava, il Giampaolo, che questo beota trentaquattrenne di Arias, ormai completamente andato dal punto di vista tecnico, gli rispondesse: « Ancora no, ma stasera ci provo... ».

« A' Giampa', e che smonto? ».

Ecco, caro Pignoletti, che arriviamo agli anni 70, e, poco dopo, ai premi.

Ero un gagliardo sedicenne, nel 1950, quando cominciai, un po' seriamente, a occuparmi di radio.

Si lavorava tranquillamente, allora, con le valvole « G » col bulbo a duomo o, prodigio!, col bulbo cilindrico mozzo (GT). Poi c'erano le miniature, sensazionali progressi della tecnica, e, udite, udite, le subminiatura. Che faceva, in quel tempo, un dilettante che voleva costruirsi ad esempio un ricevitore? Comprava la valvola o le valvole, se non le aveva nel cassetto, e poi il variabile (bello, grande, ad aria, coi cuscinetti a sfere), e ancora resistenze e condensatori, quindi trasformatore di alimentazione ed, eventualmente, di uscita, e medie frequenze, bobine varie, eccetera eccetera. Sagomava l'alluminio, lo forava, montava, saldava, infilava: la fine del mondo.





Ricordo una favolosa radiolina che misi insieme con inenarrabili sforzi economici (per fortuna ebbi la partecipazione azionaria di un amico!) e con terribili difficoltà tecniche, tecnologiche e di montaggio.

Vi dicevo dei quattrini; ricordo che l'affare richiese un investimento dell'ordine delle cinquemila lire (nel '51) e a quel tempo mio padre mi dava cinquanta lire alla settimana per « Il calcio illustrato » e ben poco d'altro. Ricorsi alla mamma e a mille astuzie; vendetti persino delle foto d'arte, scarto di una pubblicazione di mio padre (archeologo) a un amico studioso di belle lettere.

L'aggeggio era costituito da tre RV12P2000 (pentodi tedeschi, residuati di guerra), eccellenti e, per allora, minuscole valvole, connesse in serie con resistenza di caduta sui filamenti; una era rivelatrice in reazione, la seconda amplificatrice finale, l'ultima raddrizzatrice: sì, amici, avete capito bene; pentodo connesso a diodo, raddrizzatore!

Pignoletti — scusi — non è che io me ne abbia a male dei suoi interventi, ma sono in argomento, in pieno, e glielo dimostro.



Ma occorre fare ancora un passo indietro.

I primi radiodilettanti potevano cimentarsi solo su circuiti molto semplici quali il rivelatore a cristallo, la reazione, ecc. Il loro problema erano i componenti. Le pubblicazioni tecniche di allora dovevano fornire tutti i particolari di montaggio e di allestimento della maggior parte dei componenti; si cominciava dal « telaio » spesso costituito da complicate strutture lignee in cui incastrati per la solidità e stagionatura erano argomento di particolare attenzione.

Non parliamo delle bobine, delle pile autocostruite, delle capacità ottenute con fogli di stagnola, ecc.

Era dunque, in prevalenza, un radiodilettantismo allo stadio dei **componenti**.

Già negli anni 40 e 50 il problema dei componenti era attenuato o in via di sparizione; e chi oggi potrebbe costruire un transistor o anche una semplice resistenza? Le tecnologie sono talmente avanzate che è impossibile o antieconomico cimentarsi in tali imprese. Per i piccoli circuiti il dilettante non deve che riunire i componenti secondo lo schema elettrico e, al limite, non conosce neppure il valore esatto di una induttanza o di un altro componente perché gli è stato indicato con un numero di catalogo. Siamo allo stadio del dilettantismo dei **circuiti**, e la vecchia figura del... « radioamator faber » si ritrova solo, e in parte, nelle grandi costruzioni in cui intervengono telai, strutture metalliche, bobine e induttanze autocostruite, ecc.

Ed ecco, caro Pignoletti, dove volevo arrivare: stiamo oggi per fare un terzo rivoluzionario passo verso una elettronica e un dilettantismo di **complessi**. La microelettronica coi suoi circuiti integrati, stampati, monolitici, ci priverà prima o poi del componente « transistor » o « resistenza » che ci servivano per i nostri circuiti, e ci darà invece blocchi monolitici da comporre; il circuito amplificatore BF unito ai circuiti AF e MF darà il complesso « supereterodina » o il « trasmettitore », e così via.

Sarà questo più divertente di ciò che si faceva cinquanta anni orsono? Sarà più importante, più facile, più difficile, più economico, o sarà la morte del dilettantismo « arrangistico »?

E' qui che le mie sconnesse divagazioni venutemi alla mente dalla frase dell'amico Giampaolo, divengono... **a premi**.

Già, perché mi piacerebbe conoscere le **vostre** idee sull'argomento; vorrei sapere cosa ne pensa il vecchio OM, il superesperto, l'autodidatta, il giovane principiante, lo sperimentatore, il pierino, il professionista. E allora ho pensato di far così: voi mi scrivete le vostre fantasticherie o idee concrete sui problemi del dilettantismo futuro ed io invierò ai primi **cento** Lettori che mi scriveranno un diodo **varicap Siemens BA138**: non penso certo che il « premio » (che ha un valore sì e no di 6÷700 lire) possa costituire per chi mi legge un incentivo particolare, ma ho solo voluto con questo piccolo pensiero dimostrare la mia simpatia a nome di tutti i Lettori della rivista, verso chi ci aiuterà a riflettere un poco sul futuro della materia che ci appassiona.

Volutamente ho lanciato solo un sasso nello stagno, **senza approfondire i temi**, perché possiate voi svilupparli nell'interesse di tutti. Dunque scrivete, direttamente a casa, e non dimenticate il vostro indirizzo! Ci risentiremo sul numero di **aprile** (non si fa in tempo in marzo). Io riunirò le vostre migliori idee, citando il nome di chi le ha espresse, e nascerà così un panorama di certo abbastanza completo di ciò che il dilettante medio pensa sull'argomento, e quindi un articolo, a seguito di queste divagazioni. **Non** trattate argomenti diversi sullo stesso foglio, per favore, e indirizzate così:

ing. Marcello Arias  
« microelettronica »  
40141 - Bologna  
via Tagliacozzi 5

Ai primi cento che scriveranno, un diodo varicap BA138 (la prossima volta ve ne dò le caratteristiche e suggerimenti d'impiego): forza quindi, ma, mi raccomando, **idee brillanti!**

## R. C. ELETTRONICA

VIA BOLDRINI 3/2 - TEL. 238.228  
40121 BOLOGNA

### Trasmettitore 144-146 Mc

Completamente a transistor 12-14 Volt di alimentazione, completo di modulatore - potenziato da 1,8 a 2,5 W (tale potenza è ottenuta mediante nuovo transistor 2N 40290 RCA). Antenna 52-75 Ohm impedenza-regolabile a piacere a mezzo speciale accordo finale.

**Entrata microfono:** piezo o dinamico.

**Monta:** 6 transistor al silicio - n. 3 2N708 n. 2 2N914 n. 1 2N 40290 finale di potenza.

**Modulatore:** n. 4 transistor di bassa frequenza.

**Dimensioni:** 155 x 125 x 55 mm. (compresa bassa frequenza), non in circuito stampato - telaio ottone anodizzato.

**Prezzo:** completo di quarzo sulla frequenza richiesta da 144-146 Mc. L. 32.000.

### RX 144-146 gamma continua:

Siamo lieti di presentare il nuovo ricevitore 144-146 Mc. doppia conversione, con eccezionale sensibilità da accoppiare al trasmettitore.

#### Caratteristiche generali:

prima conversione 144 Mc. 11 Mc.

seconda conversione 11 Mc. 600 Kc.

Selettività 9 Kc. - sensibilità migliore di 1 microvolt. - Impedenza entrata 75 Ohm.

#### Transistor impiegati:

n. 1 AF 102 amplificatore alta frequenza n. 1 AF 115 oscillatore e miscelatore stabilizzato zener (conversione 11 Mc.); n. 1 AF 116 amplificatore 11 Mc. e oscillatore a 10,4 Mc; n. 2 AF 116 amplificatori di MF. 600 Kc. **Controllo automatico CAG.** efficientissimo.

**Alimentazione** 9 Volt. o 12 Volt. mediante stabilizzazione zener. Fornito montato tarato completo di altoparlante, potenziometro, manopola con demoltiplica, pile e porta pile, strumento Indicatore miniatura Smither, mancante del solo contenitore L. 35.000.

#### Scatola di montaggio:

**Alimentatore Stabilizzato:** con tensione regolabile fra i 6 e 20 Volt, stabilizzati 1 Ampere, comprende:

n. 1 circuito stampato, elettrolitici, resistenze, transistor, diodi raddrizzatori, schema elettrico per il montaggio, cablaggio, con descrizione completa.

Adatto per sperimentatori, radio riparatori ecc... Vi evita enormi spese (non più pile), adatto per alimentare autoradio, giradischi, apparecchi radio ecc... **Prezzo: L. 5.600** - Alimentatore stabilizzato già montato L. 6.400 - Detto alimentatore manca solo del trasformatore di alimentazione che può essere fornito a parte al prezzo di L. 2.500.

### RADIOMICROFONO IN SCATOLA DI MONTAGGIO DI FACILE COSTRUZIONE:

#### Caratteristiche generali:

dimensioni del circuito stampato in fibra di vetro già forato 54 x 31 mm.

**Gamma di frequenza:** da 88 a 108 Mc detta frequenza variabile mediante compensatore ceramico - tipo di emissione FM -

consumo fra i 6 e i 10 Ma. - portata da 30 a 100 m - deviazione di frequenza più o meno 200 Kc - riproduzione fra i 15 e 12.000 Hz.

Completo di microfono a cristallo alta fedeltà e super-sensibile - comprende il seguente materiale:

n. 1 transistor AF102 - n. 2 transistori AC125 - n. 1 microfono cristallo - n. 1 microinterruttore a slitta - n. 1 pila a 9 V - n. 1 attacco pile 9 V - n. 1 circuito stampato - resistenze - condensatori - bobina AF - viti, dadi - n. 1 diodo BA102 Varicap - n. 1 schema elettrico, cablaggio elettrico, istruzioni per il montaggio.

**Prezzo in scatola di montaggio L. 7.600.**

**Prezzo:** già montato pronto per l'uso tarato L. 8.600.

### AUTOLUCE:

Accende e spegne automaticamente le luci di posizione della Vostra macchina, di qualsiasi tipo, con speciale foto-cellula. Il prezzo di vendita originale è di L. 24.000, da noi venduto nuovo, garantito, completo di cavi, relè (contenitore in scatola di plastica con possibilità di fissaggio) istruzioni per il montaggio, in elegante confezione L. 7.500.

**Sorprendente AMPLIFICATORE a FEET** per aumentare la sensibilità del Vostro ricevitore sulla gamma 144 Mc.

#### Caratteristiche:

n. 2 Feet TS 34 alimentati 12 V - guadagno 16 dB per 1 dB di rumori di fondo - larghezza di banda 2 Mc (144-146 Mc) - n. 2 dB di attenuazione sui 2 Mc - impedenza entrata 52-75 ohm. Adatto per qualsiasi apparato ricevitore (SR 42 - Labes o eventuali convertitori) prezzo L. 6.500.

### PRIMO TRASMETTITORE 12 W RF A TRANSISTORI 27-28 Mc VENDUTO IN EUROPA:

Completamente a transistor in circuito stampato, fibra di vetro - **Dimensioni:** 150 x 65 mm

**Alimentazione:** 12 - 14 V DC - 1 A

Venduto montato, tarato, pronto per l'uso, completo di quarzo sulla frequenza desiderata fra i 27 e i 28 Mc.

Il prezzo del trasmettitore senza modulatore è di L. 19.900. Modulatore per detto - **dimensione:** 150x65 mm. **Prezzo L. 9.500.**

L'accordo del trasmettitore viene effettuato tramite speciale pi-greco che permette un adattamento d'impedenza comprendente fra i 52-75 Ohm.

Inoltre produciamo lineari per la gamma 144, eccitatori SSB 144/146 Mc., disponiamo di apparecchiature Sommerkamp, Swan, Collins, Drake, Galaxy, Hallicrafters, Hammarlung, forniamo antenne di tutti i tipi ecc... Ulteriori informazioni a richiesta.

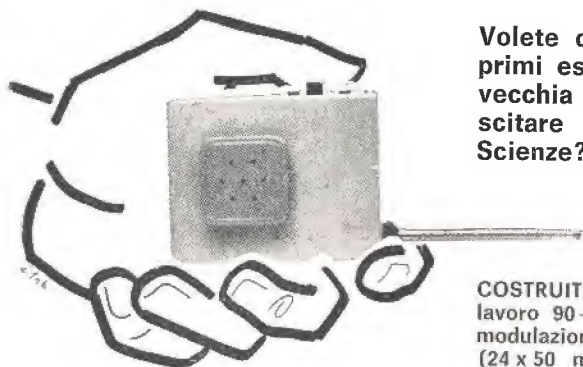
Per qualsiasi Vostro fabbisogno di valvole, ricevitori, trasmettitori, oggetti strani, interpellateci affrancando la risposta e per cortesia il Vostro indirizzo in stampatello con numero di Codice Postale. **PAGAMENTO:** Anticipato o in contrassegno.



# STUDENTI!

FORMIDABILE

un  
ecco  
apparecchio  
utile e divertente



Volete diventare spie internazionali?... volete fare i primi esperimenti di trasmissione?... meravigliare la vecchia zia danarosa, rallegrare feste da ballo, suscitare l'ammirazione del vostro insegnante di Scienze?...

**COSTRUITEVI** questo simpatico radiomicrofono: frequenza di lavoro 90÷110 MHz - si riceve su un normale apparecchio a modulazione di frequenza - circuito stampato miniaturizzato (24 x 50 mm) - componenti di ottima qualità - amplificatore microfonico a circuito integrato - oscillatore a FET - tutti semiconduttori al silicio - dimensioni ridotte (come un pacchetto di sigarette) - antenna a stilo retrattile - microfono piezoelettrico - trimmer potenziometrico - scatola contenitore in alluminio anodizzato di piacevolissimo effetto estetico.

**NON** è un comune radiomicrofono! E' veramente un piccolo gioiello di elettronica e di meccanica, offerto agli studenti... di ogni età, a condizioni particolari.

La ditta **GIANNI VECCHIETTI** Vi fornisce questo simpatico **RADIOMICROFONO** in scatola di montaggio completo di fili, viti, stagno e quanto serve per la realizzazione al prezzo di lire

**6.900** per pagamento anticipato.

In contrassegno maggiorare di L. 300.  
Per ulteriori informazioni indirizzare a:

**GIANNI VECCHIETTI**

40122 BOLOGNA  
Via L. Battistelli, 6/c



# offerte e richieste

**Coloro che desiderano effettuare una inserzione troveranno in questa stessa Rivista il modulo apposito.**

**Agli ABBONATI è riservato il diritto di precedenza alla pubblicazione.**

## ATTENZIONE!

In conseguenza dell'**enorme** numero di inserzioni, viene applicato il massimo rigore nella accettazione delle « offerte e richieste ».

**ATTENETEVI ALLE NORME nel Vostro interesse.**

## OFFERTE

**68-167 - ANTENNA W3DZZ** vendo coppia bocine originali tedesche nuove L. 9500 compreso isolatore center-coax e spezzoni trecciola rame. Voltmetro elettronico americano EICO mod. 221 con puntali per RF e sonda per EAT fino a 30.000 volt nuovo L. 2.000, corredato libretto istruzioni e schema. Tubi 5CP1 e 5BP1 mai usati, per oscilloscopi, L. 4000 cadauno. Saldatore istantaneo 90 W-IPA con incorporato trasformatore per tensioni da 110 a 220 volt e punte ricambio L. 2000. Filo litz 20x10,07 per massima resa in avvolgimenti di bobine su ferriti L. 600 per 10 metri. Radiocomando GBC TX10 e RX10, tutti i componenti compreso valvola 3A5, transistori e circuiti stampati come da Selez. 11/12 1963 L. 7500 entrambi. Prezzi — escluso spese postali — Lozza (il ACY) - Viale Piacenza, 15 - 20075 Lodi.

**68-168 - OCCASIONI! OCCASIONI!** Per necessità vendo Rx VHF autocostituito con AF139 profess. amplif. AF e AFZ12 rivel. BF circa 0,6W. Lovendo a L. 20.000f Poi Rx Standard originale mod. SR-H741 3 gamme d'onda fino a 22Mc con 8 transistor. Vendo L. 30.000. Converter a valvole con gruppo, variabile e scala Geloso per 10-15-20-40-80 m. completo di aliment. rete uscita 4,6 Mc alta sensibilità L. 30.000. Indirizzare unendo francoriposta a: Giancarlo Dominici - Via delle Cave, 80 B/8 - 00181 Roma - Tel. 789.784.

**68-169 - DA RESIDUO** lavorazione codo il seguente materiale nuovissimo: 2N1613 L. 300; Zener da 1 W, tensioni a scelta 6V e 14V per L. 300 cad.; Diodi 1250 V transistor silicio di recupero 10x850 rottura, 600 mA lavoro L240. Inoltre Lire; ed altro materiale. Per informazioni francoriposta. Indirizzare a: Caravaglio Paolo - Piazza E. De Amicis, 76 - 10126 Torino.

**68-170 - VENDO TX** Hallicrafters HT 40 - 60W AM. Bande amatori L. 60.000. Ricetras. HW 32 Heatkit 200W PeP SSB completo di alimentatore L. 150.000. Gli apparecchi sono seminuovi e funzionanti ad ogni prova. Indirizzare a: iCLO - Colombo Umberto - via Aosta 29 - 10152 Torino (tel. 276.392 - 278.074).

**68-171 - VERA OCCASIONE.** vendo Oscillatore Modulato del Corso Radio Stereo della Scuola Radio Elettra, perfettamente funzionante e tarato, completo di accessori a L. 15.000 trattabili. Indirizzare a: SWL I1-13006 Fiorenzo Bruni - Via O. Leonicino, 6 - 36100 Vicenza

**68-172 - PER CESSATA** attività vendo al miglior offerente Provalvalvole-Tester una GB21 come nuovo, oscillatore Mega CB4, misuratore d'uscita radio City 471 originale americano. Fare offerte in denaro a: Fornaro Giuseppe - Via Bobbio 12 - Torino unendo francobollo per risposta.

**68-173 - RICEVITORE PROFESSIONALE** Marelli modifi RR1/A gamma di ricezione, da 30 a 1,5 Mc/s (10 a 200 metri) gamma suddivisa in cinque bande, senza soluzione di continuità; esse sono: a) da 1,5 a 2,8 Mc/s; b) da 2,8 a 5 Mc/s; c) da 5 a 9 Mc/s; da 9 a 16 Mc/s; e) da 16 a 30 Mc/s. Con allargatore di banda. (Vedi pag. 274 Radiolibro 14.a edizione). Indirizzare a: Guzzetti Giovanni - Via Garibaldi 4 - Olgiate Olona - 21057 (Varese).

**68-174 - VENDO RIVISTE** arretrate; numeri singoli o annate complete Sistema Pratico, Sistema A, Selezione di Tecnica radio tv, Hobby Illustrato, Selezione Pratica, Carriere, Tecnica Pratica, Costruire Diverte, Radiorama, Radioamatori, La Tecnica Illustrata, Radiotecnica, Popular Nucleonica. Esegui ribobinature e telai di qualsiasi tipo. Unire francoriposta. Indirizzare a: Marsilietti Arnaldo - 46021 Borgoforte (Mantova) - Tel. 46052.

**68-175 - OCCASIONE VENDO** Geloso G. 4/214 e G. 222 TR ultime serie in imballo originale perfettamente funzionanti L. 120.000 anche separati. Pagamento in contanti. Indirizzare a: Mario Maffei - Via Resia 98 - 39100 Bolzano.

**68-176 - COPPIA RADIOTELEFONI** National, T1, vendo a L. 45.000 riducibili, portata 15 Km. Cerco ricevitore professionale a transistor per gamme, radioamatori, oppure solo 144 MHz, materiale radio vendo a L. 500 il kg. Inviare offerte a: Vaghi Ettore - Via Mazzini 79 - Lodi 20075 (Milano).

**68-177 - OCCASIONE VENDO** B.C. 603 come nuovo funzionamento AM-FH da 20÷28MHz, alimentazione a rete entro-contenuta 110÷220 volt, perfetto in tutte le sue parti. Cedo al miglior offerente. Accetto qualsiasi offerta. Indirizzare a: Vincenzo Caiazzo - Via R. Cadorna 46 - 10137 Torino - Tel. 397.283.

**68-178 - GRUPPO GELOSO** n. 2620 completo di: valvole, scala di sintonia, condensatore variabile e trasformatore FI 4,6 MHz, indicato per costruire sintonizzatore con uscita a 4,6 MHz. Il tutto a L. 9.000. Inoltre vendo Ricevitore Professionale Geloso G4/216 usato pochissimo, come nuovo, a L. 90.000. Indirizzare a: Bedini Daniele - Via Dei Tullipani 7 - 20100 Milano.

**68-179 - CIRCUITI STAMPATI:** eseguo con metodo professionale della fotoincisione. Anche pezzo singolo. Inviare negativo (parti in rame annerite) su carta da lucido, in china, scala 1:1 in modo che controluce la luce non filtri. L. 12 al cmq. prezzo minimo L. 1000. A richiesta si esegue il negativo. Pagamento controassegno spese postali a Vostro carico. Interpellate affrancando risposta. Indirizzare a: Roberto Brambilla - Via C. Battisti 21 - 21100 Varese.

**68-180 - SELEZIONE TECNICA.** Vendo 10 riviste 1963 a lire 1.000 più spese; 12 riviste 1965 a lire 1.800 più spese. Spedizione cumulativa 22 riviste a sole lire 2.500 più spese postali. Scrivere per accordi. Indirizzare a: Ugo Caneve c/o Fattoretto Rignoni - Via Muratori 6 int. 7 - 35100 Padova.

**68-181 - OCCASIONE VENDO** tubo 8BP4 nuovo L. 4.000 più spese postali. Vendo comando luci auto fotocellula-transistor L. 7.000. Vendo trasformatore alim. nuovo pr. universale sec= 200+200 V, 6,3 V, 5 V L. 1.500. Indirizzare a: Guidali Giovanni - Via Espinasse 71 - 20156 Milano.

**68-182 - CINEPRESA RUSSA** 8 mm., marca « QUARZ », vendo. Caratteristiche, obiettivo « Jupiter 24 » fuoco fisso 1,9 /12,5 3 velocità (8,16, 32 fot. sec.) 3 posizioni di ripresa: normale, fotogramma per fotogramma, automatica, 7 graduazioni di diaframma (1,9 - 16) Retro-marcia, ampio mirino panoramico. Completa di: impugnatura a pistola, 2 filtri (giallo medio e giallo-verde) 3 lenti addizionali per riprese fino a 30 cm. custodia. Vendo a L. 20.000. Indirizzare a: Mazzola - Via Zandonai 3 - 38100 Trento.



**68-183 - ATTENZIONE FERROMODELLISTI** treno elettrico "LIMA" completo circa 100 binari assortiti, scambi elettrici e a mano motrice n. 8025 e "TEE" e circa 25 articoli di materiale rotabile, tutto in buono stato, vendo al migliore offerente o cambio con coppia di radiotelefonati portatili (portata minima 5 km.). Scrivere per accordi. Indirizzare a: Marco Cieri - Via Matteotti 60 - 66026 Ortona

**68-184 - PROVAVALVOLE USA** Combination Tester Mod. 104 (Ottimo) Espey MFG Co. Inc. Diapositive Coloridifferenziali magnifiche senza telaio L. 30 cad. minimo 50 pezzi + 200 per spese postali. Acc. BC 728 senza batteria con valvole seminuovo. Giradischi 4 velocità. Ciclostile Gestner 120 S/p. A scelta dei lettori permutevi con una coppia di radiotelefonati R.R.MF 88 funzionanti anche se privi delle sole valvole. Ho inoltre un vasto assortimento di valvole vecchi e nuovi tipi americane e italiane a L. 500 + spese postali. Indirizzare a: Duranti Carlo - Via Magenta 67 - 57100 Livorno.

**68-185 - REFLEX BIOCULARE**, vendo miglior offerente, Mamyaflex C2 professional. Ottica intercambiabile da 80 a 250 mm, attualmente monta un obiettivo Mamira-sekor da 80 mm. 2,8, tempi di posa: B-400, sincronizzatore flash possibilità di fotografare fino a 20 cm. Perfetta garanzia per sei mesi. Indirizzare a: Pero Piergiorgio - Via A. Bianciotto 4 - 10069 Villar Perosa (Torino).

**68-186 - MIGLIORE OFFERENTE** vendo: Calibratore a 100 kc.; 2N1212; 4C250; 1N1648; 2W235; 2N404; 1N3020; 2W335; 1N60; registratore Geloso G255; ricevitore BC454; 2a Conv. Geloso 80-40-20-15-10 mt. con S-meter e alt. incorp.; macchina fotografica Kalliflex. Indirizzare a: itLiL Camilla Ricciardi - Via Dante 53 - 74100 Taranto.

**68-187 - BIBLIOTECA TECNICA:** vendo le seguenti riviste: Tecnica Pratica da giugno a dicembre annata 1964. Tutta l'annata 1965, n. 1, 2, 3, 4, 5, 7, 10, 11, 12 del 1966, n. 1, 2, 3, 4, del 1967. Tutte in perfetto ordine vendo a L. 3.000 o cambio con antenna 6 elementi fraccaro per i 144. All'acquirente regalo 7 numeri di «4 Cose Illustrate». Indirizzare a: Posto di ascolto 1 SWL 11 13.456 - Giacomini Giorgio - Viale Margherita 43/A - 36100 Vicenza.

**68-188 - VENDO CHITARRA** elettrica marca EKO, 3 pik-up, 6 toni, cassa piena, completa di astuccio e di ogni accessorio L. 32.000. Annata 1957 Tecnica Pratica + Radiomanuale L. 2.500. Microscopio usato 100x, 200x, 300x, L. 2.200. Pacco con 100 pezzi: cond., variabili transistor, resistenze, piastre ramate e varie L. 3.000. Comprò WS 68 P, ottimo stato, con accessori max L. 9.000. Indirizzare a: Derra Marco - Via S. Giovanni 14 - 27036 Mortara (Pavia).

**68-189 - PER CESSATA** attività radiantistica G212 - G209 funzionanti a L. 100.000. BC610 non funzionante da trattarsi Z1133 funzionante a L. 16.000. DM21B Dynamotor 14V CC 3.3A - 230VCA O 90A a L. 8.000. Inoltre Tester ICE 200000V/V a L. 5.000 e due Tester 100000V/V a L. 4.000 ciascuno, il tutto completo di accessori. Indirizzare a: itZAL Gianni Zanichelli - Via S. Cecilia 14 - 33030 Chirignago (Venezia).

**68-190 - OCCASIONISSIMA VENDO** o cambio il seguente materiale: Valvole, Zoccoli per valvole, Resistenze, Condensatori, Bobine, Medie frequenze, Transistori, Potenzimetri, Condensato-

ri variabili, Riviste tecniche. Indirizzare a: Sig. Andreotta Silvio - Vicolo S. Nicola 4 - 10015 Ivrea (Torino).

**68-191 - COLLINS 75S-3** come nuovo, perfettissimo, completo di quarzi per 23,2 - 28,4 e 28,4 - 28,6 Mc. più 8 quarzi per copertura gamme broadcastings, completo di altoparlante perfettamente funzionante nuovissimo mod. 10-12E vendo per lire 90.000. Registratore semiprofessionale Sony, come da lire 42.000. Oscillografo della Heath nuovo, a lire 60.000. Indirizzare a: Fabio Ponte - Vic. Osped. Milit. 8 - Trieste - Tel. 26.814.

**68-192 - ATTENZIONE:** vendo ricevitore professionale Hammarlund Super, però completo di alimentatore e non manomesso copertura 540 Kc ottimo per RTTY e CW. Prezzo richiesto L. 60.000. Indirizzare a: it FEJ Ferrero Franco - Via Frinco 43 - 14036 Moncalvo (Asti).

**68-193 - TRASFORMATORI SPECIALI** nuovissimi per l'alimentazione di TX con due 807 o simili nel P.A. aventi le seguenti caratteristiche: prim. universale sec. 620+620 con p.i. 200mA, 5V 34 e 6,3V 3A. Disponibili in pochi esemplari, cede a contanti L. 5.500 cad. o spedisce dietro versamento di L. 6.300 anticipate. Pregasi sempre scrivere o telefonare. Dispongo anche di trasformatori per TX con 813 finale. Indirizzare a: Ing. Torri Danilo - Viale Severino Boezio 4 - Milano - Tel. 345.790.

**68-194 - ANTENNA DIREZIONALE** Rotativa a tre elementi ADR 3 per 10-15-20 metri, completa di ogni accessorio, escluso motore; ancora imballata, vendo al miglior offerente. Indirizzare offerta a: Romano Matteo - Via Poeta 57 89015 Palmi (RC).

**68-195 - TRASMETTITORE COLLINS ART/13** cede, perfettamente funzionante. Copre con continuità 2-18 Mc/s facilmente estensibili mediante modifica (di cui do lo schema) a 30 Mc/s. monta 2x1625 pilota, 2x811 modul, 813 finale R. F. 300 W, relais d'antenna sotto vuoto, libretto taratura manca sola alimentazione; lo vendo a L. 100.000 trattabili. Cedo trasf. alto isol. 1740+1740V 300 mA L. 10.000 come prec. 1+1KX 300 mA L. 8.000; quarzi 15.00, 6.00, 7.00 Kc/s esatti L. 2.500 cad., tubi mai usati: Q2E03/20 4.000, 832 3.500; 4x150A 4.500, 8293 6.500, 807 1.500; 813 9.000; 6330 3.500, e tanto altro materiale condensatori relais ecc. Indirizzare a: Muratore Girolamo - Via A. Barbaro 8 - 89015 Palmi (RC).

**68-195 - VENDO PROVAVALVOLE** ad emissione e oscillatore modulato e tester privo di scale della Radio Scuola Italia. Per informazioni rivolgersi subito a: Montefinale Giorgio - Via Alle Monache 1 - 17025 Loano (SV).

**68-197 - CAUSA REALIZZO** vendo TX per 144 Mc, non autocostruito, in splendida custodia, dim. 19x17x7-2W. Funzionamento garantito + migro e alimentatore stabb 250+12+6,3v.c. - 4 tubi + Rx per 144 Mc Labes, solo da tarare e controllare + Gruppo VFO Geloso 4/104/S usato pochissimo e ancora incatolato. Tutto a L. 50.000 Indirizzare a: Fochesato Claudio (it13148) - Via Asiago, 8 - 35100 Vicenza.

**68-198 - VENDO RICEVITORE** BC603 completo di valvole, altoparlante incorporato, alimentazioni universale da 110V fino a 220V, coprente la frequenza da 20Mc a 28 Mc, adatto per essere usato in seconda conversione per la ricezione

dei 2 m e dei 70 m a L. 20.000. Vendo inoltre Converter Geloso G. 161 freq. 144-148 uscita 26-30, Alimentatore G.159 e telaio supporto a L. 30.000. Indirizzare a: Ricci Silvano - Via XX Settembre n. 7 - 00010 S. Polo dei Cavalieri (Roma).

**68-199 - RICEVITORE PROFESSIONALE** bande amatori tipo G4/214 perfettamente funzionante, usato poco, vendo a L. 65.000 irriducibili. Indirizzare a: Gianfranco Candian - Via Monte Nero 110/7 - 30170 Mestre (VE).

**68-200 - VENDO O CAMBIO** con eventuale permuta RX Geloso G4/215, con RX HALL SZ 117. Offro per la permuta TV 23 pollici UHF/VHF usato ottimo funzionamento oppure lo cede per L. 50.000+sp.p. Disposto al cambio per Antenna Mosley TA33R. Cerco rotore COR 22 o U-100 Alliance prego fare offerte. Vendo provavalvole S.R.E. L. 5.000, con strumento 7.000, gen. segn. S.R.E. L. 10.000, con Alim. 13.00, 5 Tester univ. L. 2.000 cad. Pacco misto 100 coppie riviste tecniche L. 5.000. Risponderò a tutti. 73. Indirizzare a: La Bruna Carmela - Via Paiazzo 16 - 96010 Belvedere di Siracusa.

**68-201 - PER ESTREMO** bisogno di soldi vendo: radio Sanyo OC OM 8 transistor senza antenna telescopica, funzionamento ottimo L. 7.000. Oscillatore modulato SRE da tarare, senza alimentazione O. M.O.L.C. L. 4.000 (tratt.). Gruppo AF (OM.OC. fonc) SRE buono stato, solo contatelaio un po' arrugginito L. 2.000. Esamino offerte gruppi AF 2615/A/B e 2626/B (Geloso), EF3112-1/2/3 (Ducati), usati, funzionanti, non manomessi. Per i primi 2 anche scala Part. e var. Indirizzare a: Naldi Simone - Via Conte Suardi 10 - 20090 Segrate (Milano) - Tel. 213.10.45 ore 13-14 e 19-21.

**68-202 - RICETRASMETTENTE** WS21, lavora con sintonie separate da 4,2 a 7,5 e da 19 a 31 MHz in grafia e fonica con ottima sensibilità. Vendesi perfettamente funzionante completo di accessori e schema per L. 19.000. Indirizzare a: Malenza Franco - Vill. S. Marco - Corte Marina 2 - Tel. 56.992 - Mestre

**68-203 - VENDO O CAMBIO** serie completa di pezzi per rotatore di antenna: motoriduttore - pignone, corona con giunto parastrappi e relativa flangia - catena - supporto con microswitch per fine corsa automatica - controlbox con alimentazione a qualsiasi tensione. Tutti i pezzi sono originali della ditta Villa di Milano e sono praticamente come nuovi. Fornisco il tutto, unitamente allo schema elettrico, a L. 27.000 escluse spese di spedizione. Indirizzare a: Gelerà Umile - Via Bottesini 21 - 26013 Crema Tel. 3180.

**68-204 - SWL ATTENZIONE** Ar18 ducati ricevitore surplus vendo a L. 30.000 detto Rx perfett. funzionante, modif. nel circuito e sostituite le valvole con tipo miniatra. Ascolti confermati con QSL UM5 - F5 IS1 - W4 - VE3 - SP7 - HB9 - ON5 - CN8 - DLG3 - 029 e moltissime italiane. Vendo inoltre verticale Mosley V3 20-15-10 metri completa di tiranti e speciale supporto per poterla fissare con zanche. Tutto in ottimo stato L. 40.000 (Rx e antenna). Indirizzare a: SWL it12792 Francesco Fortina - Via Tavazzano 16 - 20155 Milano, Gradirei trattare di persona e con residenti a Milano - Tel. 360.702.

**68-205 - VOLTMETRO A L'ALVOLO** Marconi TF 428-B/1:1,5,5,15,50,150 V RMS; completo con probe per misure a RF,



alimentazione da 200 a 250 VCA, 50 Hz; nuovo, dalla Royal Navy; naturalmente funzionante cede lire 39.500 con libretto originale. Quarzo campione di precisione sotto vuoto Western Electric frequenza 3500 kHz base octal per calibratori ecc. lire 3.800 funzionante cede. Unità University per trombe acustiche a compressione HIFI, risposta 2000-22.000 Hz lineare; modello professionale per cinema ecc.; grande magnetone (peso 4,2 kg.), cede lire 22.000 la coppia per stereo. Indirizzare a: G. Spinelli - Via Rivoli 12 - 16128 Genova.

**68-206 - LIBRI TECNICI:** «Diodes et Transistors», (in francese), 470 pp., valore L. 4500, e «Germanium Diodes», (in inglese), 85 pp., entrambi editi dalla Philips, cede per L. 3000 complessivamente oppure cambio con 2 FET 2N3819 + 2N2369. Maggiori dettagli a richiesta affrancando. Cambio 6AN8 nuova con 2N3819 o 2N1671 o 2N2369. Indirizzare a: Franco Ruggiero - Via S. Eremita, 23 - 84100 Salerno.

**68-207 - RADIOTELEFONI WIRELESS 88** a modulazione di frequenza mancanti di alcune valvole e di due Quarzi vendendo a lire 18.000. 19 MK3 con alimentazione luce come nuova funzionante L. 37.000 Trasformatore modulazione 2x813 L. 10.000. Impedenze per detto 4.000. RX/TX BC 654 L. 25.000 TX BC 654 completo tubi 12.000. Indirizzare a: 11MSN Masin Franco - Via F. Cervi 59 - 47041 Bellaria (Forlì).

**68-208 - CEDO GELOSO** G 209 in ottime condizioni, verrà spedito nella sua cassa originale, lire 50 mila: ricevitore o copertura continua, RR 1 A (Marelli) da 1,5 a 30 MHz, efficientissimo a L. 35.000; valvola 4D32 nuova, arrivata esordientemente dagli USA a L. 18.000; 2 zoccoli per RL 12 P35 a L. 1.500 cad. Spedizione a carico del compratore. Indirizzare a: 11KGS - 80061 Marina di Massa Lubrena (NA) - Tel. 732.504.

**68-209 - REGISTRATORE PHILIPS** tipo EL 3541, ottimo, completo accessori, 4 piste, arresto automatico L. 35.000. Trasformatore per Tx primario 220, sec. AT 800+800 V, 0,5 A., due sec. 6 V. calotato tipo Safar LY 8000. Ricevitore Elektromekano per marina 200 kHz - 17 MHz in 4 bande 7 valvole tarato, L. 20.000. Accettasi in cambio del registratore Aicevitore 500Kc/30Mc continui precisare tipo. Indirizzare a: Piero D'Arigo - Via Garibaldi, 18 - 98100 Messina.

**68-210 - REGISTRATORE PORTATILE** 4 trans. mod. 2301 MINY telecomando vendendo 11.000 - radiofono mod. YOKO 7 trans., + 1 cm. 31x9x18 cede miglior offerente - radio Standard trans. 8 + 5 mod. SR-H15 L 3 gamme vendendo 13.000 e radio Autovox Transmobil 2 a 8+1 trans., 2 gamme cede 10.000 - cerco binocolo forte ingrandimento e ciclo auto. Indirizzare a: Grandi Carlo - V.le Roma 36 - 10078 Venaria (TO).

**68-211 - 1 WATT TOKAI** radiotelefonici mod. TC 502 2 canali in citizen's band, 13 transistor 4 quarzi; squelch control e noise limiter; alimentazione interna con 8 batterie da 1,5 Volt; presa esterna alimentazione 12 Volt c.c.; presa per antenna esterna; jack per microfono e auricolare. Portata: minimo garantito in città 10 km. max. la curvatura terrestre. Cedensi unica coppia L. 100.000. Acquisto se vera occasione TX SSB gamme OM anche tipo Geloso; scrivere specificando condizioni, uso, ecc. Indirizzare a: 11SIH Siccardi Dario - Via F. Crispi 91 - 16030 Sori - Tel. 78.519.

**68-212 - VENDO** al miglior offerente o cambio con apparecchi radio o elettronici quanto segue: corso radio M.F. della scuola R.E. Torino nei suoi contenitori; Tecnica Pratica 1964, '65, '66; Radiorama '61, '62, '63, Sistema A 1959, '62, '63; Selezione Radio TV 1963, '64; Elettronica Mese dal primo all'ultimo; tutti in buono stato. Cerco RX.r.o. da un MCs. fino a 150 MCs. circa piccoli. Indirizzare a: Casarini Umberto - Via Milano 223 - 20021 Bollate (MI) - Tel. 990.34.37.

**68-213 - RICEVITORE VHF** a transistor di eccezionale sensibilità, con amplificazione di bassa frequenza da 1,2 W. Riceve areoporto, radiomobili, radiotaxi, radiofari, polizia. L'apparato è dotato dei comandi tono (che rende la voce molto gradevole) volume sintonia. Cede a L. 19.000 intransigibili. Indirizzare a: Marco Mandelli - Via Sansovino 17 - Milano.

**68-214 - COPPIA RADIOTELEFONI RRT** MF 88 vendendo a L. 55.000 trattabili. Ai suddetti RT ho sostituito tutte le valvole con altre nuovissime. La coppia testè descritta abbisogna di taratura. Indirizzare a: Conti Ernesto - Corso Taranto 66 - Scala B - Torino - Tel. 264.645.

**68-215 - GENERATORE BF** 15 ÷ 150.000 Hz dist. ÷ 1% uscita costante su 600 Ω 2,5 Veff variazione fine e a scatti 1-10-100 della tensione di uscita. Montato su telaio in ferro, pannello rifinito, circuito stampato. Alimentazione stabilizzata, 5 tubi + rad. «Autocostruito» L. 15.000 o cambio con materiale. Indirizzare a: Cantamerli Roberto - Via Licinio Calvo 14 - 00169 Roma.

**68-216 - VENDO: RX BC342 N.** In 6 gamme da 1,5+18MTZ. Banda amatori degli to, incorporato, altoparlante, completo 80,40,20, metri. Revisionato ed aggiunto cuffia. Alimentazione a corrente altern. 110 a 220 V, raddr. Silicio. Completo di noise limiter e BFO. Ricezione in MVC AVC. Completo di manuale per effettuare la modifica per la ricezione di emissioni in SSB L. 60.000. Trattabili. Indirizzare a: G.G.Sc. Moroldo Alberto - Viale Cavour 11/3 - 44035 Formignana (Ferrara).

**68-217 - OFFRESI TELEVISORE** a proiezione Prestel 45 pollici come nuovo avendo funzionato poche settimane, mancante gruppo EAT che è facilmente reperibile presso la Prestel. Il prezzo di listino è di L. 450.000. Desidero cambiarlo con buon ricevitore professionale Hallicrafters o simili. Scrivere per accordi a: Grandoni Ivo - Via F. D'Urbino 210 - R. S. Marino (Città).

**68-218 - VENDO MIGLIOR** offerente G. 222 TR e G4/215 come nuovi. Inoltre converter 144Mc/s 4/152 e Tx QEOQ/12. Indirizzare a: 11DGB opr. Guerino Di Berardino - Via Mameli 66 - 02047 Poggio Mirteto (RI).

**68-219 - CEDO MIGLIORE** offerente televisore da 19" e oscilloscopio della scuola Radio Elettra funzionanti appena terminati di montare. Il televisore è senza mobile che si può richiedere alla scuola. Tratto solo con residenti nel Veneto. Il materiale verrà portato personalmente e provato a casa dell'acquirente. Cede anche separatamente. Indirizzare a: Franco Marangon - Via Cà Pisani 19 - 35010 Vigodarzere (Padova).

**68-220 - ATTENZIONE VENDO** materiale a prezzi modici: numero tre telai L. 1.000; una provavalvole L. 1.500; un oscillatore L. 1.200; una radio in scatola di montaggio escluso valvole L. 3.500. Indirizzare a: Marco Parodi - Via Atto Vannucci 7/4 - Genova.

**68-221 - SCOPO RINNOVO** stazione vendendo: G 222 TR; conv. 4/152; TX, home made 144 con 832A più alim.; RX, SXOIA; Amplif. A.F.1/813 con alim.; Modulatore 2/811, IKW; BC 221 con alim.; TX, HM 2/6146 SSB 200 W p.e.p.; Lincare 2/8813 con alim. Indirizzare a: Civolani Luigi IICAT - 35041 Battaglia Terme (PD).

## RICHIESTE

**68-222 - CERCO RADIOCOMANDI** minimo 20-30 metri, usati o nuovi ma prezzo basso. Inoltre motorini a scoppio per aerei o per navi. Indirizzare a: Versace Fabio - Piazza Sabriola - 03043 Cassino (Frosinone).

**68-223 - ANTICHE MACCHINE** da scrivere acquisto o cambio con materiale elettronico vario. Specificare marca, modello, età presunta, stato d'uso e prezzo richiesto. Fotografie delle stesse saranno rimborsate anche se l'acquisto non si perfezionerà. Inviare dettagli a: Enrico Tedeschi, Casella Postale 6, 00100 Roma.

**68-224 - CERCA - METALLI** in perfetto stato acquistati. Indirizzare a: Ing. Augusto Capecchi - Via Byron 16/9 Genova - Tel. 305.507.

**68-225 - CERCO AR 18** solo se perfettamente disposto pagare molto bene. Permuta o vendo macchina fotografica Swinger Polaroid L. 8.000 perfetta; coppia radiotelefonici L. 8.000, alimentatore per BC 342, prim. univ. sec. 110 VCA 200 W, L. 3.000. Indirizzare a: Scoli Sergio - Via Madre Picco, 31 - 20132 Milano.

**68-226 - RICEVITORE RADIOCOMANDO** cerca occasione superretrodina autopercezione possibilmente corredata di filtri per gli otto canali o meno; possono interessare anche eventuali attuatori. Indirizzare a: Turvani Giovanni - Via Duca degli Abruzzi 7 - 10064 Pinerolo.

**68-227 - CERCO GRUPPO AF 2615/A** o /B della Geloso, non importa se usato purché non manomesso e integro di ogni sua parte, possibilmente con il suo variabile. Rispondo a tutte le offerte purché non superiori al prezzo di listino ultimo (13.000 Lire). Indirizzare a: Massarutto Luciano, Via Spase 11, 30020 Fossalta di Portogruaro (Venezia).

**68-228 H.R.O. DESIDEREREI** acquistare una serie di cassette, completa o meno, per ricevitore National modello H. RO. Assegna Idolo - Casella Postale 457 - 00100 Roma.

**68-229 - HY-GAIN 14 AVO** oppure 12AVO in perfette condizioni. Offro in cambio vari materiali in mio possesso. Cerco inoltre, fascicoli della Scuola Radio Elettra, corso Radio Stereo, dalla 20 a lezione in poi. Offro in cambio materiali radioelettrici. Eventualmente telefonare di pomeriggio. Indirizzare a: Damiano Pennino Via Valfortore km. - 82100 Benevento - Tel. 24.833.

**68-230 - VORREI METTERMI** in contatto con radianti od hobbisti napoletani per piccoli consigli pratici di irrisoria perdita di tempo. Datemi una mano d'aiuto! Indirizzare a: Michele Sirago anni 17 - Via Martucci, 35 - 80121 Napoli - Tel. 307.247.

**68-231 - ANIME PIE** cerco, se qualcuno volesse liberarsi di cianfrusaglie elettroniche, o di apparecchi che non usa: Tx e Rx con schemi e il materiale in buono stato. Sarei grato se volesse farmelo sapere. Indirizzare a: Giacomo Salvatore - Via Vallengio, 58 - 33100 Udine.

**68-232 - SE OCCASIONE** acquisto corsi transistori, con o senza materiali e TV, senza materiali, della Scuola Radio Elettra. Indirizzare a: Vincenzo Ferrara - Piazza Umberto Figino - Serenza (Como).

**68-233 RICEVITORI TEDESCHI** acquisto anche non funzionanti, con più di 10 valvole. Indirizzare a: Assogno Vinicio - Via Ovidio, 20 - 00193 Roma.

**68-234 - CERCO GRUPPO A.F.** Geloso 2619 con o senza variabile — anche usato — purché non manomesso. Cerco inoltre valvole 813. Indirizzare a: Jader Jacopini - Viale Borri, 110 - Varese.

**68-235 - ACQUISTO OSCILLOSCOPIO 5''** a larga banda, purché vera occasione e non manomessa. Precisare tipo caratteristiche, prezzo. Indirizzare a: Ing. Mario Bastianoni - Via delle Terme, 43 - Siena.

**68-236 - CERCO UN** manuale di fotografia che tratta i seguenti quesiti: sviluppo, ingrandimento, stampa e con relative soluzioni: sviluppo, ingrandimento, stampa e con relative soluzioni. Cer-

co ancora il seguente materiale: 1 torchietto da stampa tipo americano, 1 sviluppatrice, 4 vaschette, 1 termometro da laboratorio, 4 mascherine non uguali tra di loro, 1 smaltatrice tipo manuale e 1 provetta graduata purché sia tutto efficiente. Indirizzare a: Fusco Rocco - Via Cava 129 - 66100 Chieti.

**68-237 - CERCO SCHEMA** di ricevitore tedesco 1,5 - 25 MHz in cinque gamme. Media ad 1 MHz - BFO a XTAL e variabile. Alimentazione in alternata ed in continua, tubi tutti RV 12 P 2000, scala speciale a proiezione. Considero anche offerte di esemplari manomessi. Indirizzare a: IPRG dott. Pasquale Galletto - Grottaglie (Taranto).

**68-238 - ACQUISTO LEZIONI** corso elettrotecnica della Scuola Radio Elettra. Indirizzare a: Balatresi Manlio - Via Forlanini 108 - 50127 Firenze.

**ERRATA CORRIGE:** Con riferimento alla offerta **68-085** su CQ elettronica n. 1/68, a pagina 60, il prezzo indicato deve intendersi L. 185.000 e non 19.500.

## RICEVITORE 144 - RV5

- Tre conversioni a transistori
- Alimentazione a pile 9V
- Di facile costruzione con i nostri moduli (MF 455 - Mixer 1600/455 - Convertitore 144 BF)
- Informazioni a richiesta affrancando risposta con C.A.P.



Presentazione alla Mostra del Radioamatore in LUGANO (Svizzera) nei giorni 9 e 10 marzo 1968  
A tutti gli OM il nostro « Benvenuto »

**MICS RADIO S.A.** - F9AF/F5SM - 20bis, av. des Clairions - 89 AUXERRE - Francia

# modulo per inserzione ✱ offerte e richieste ✱

**LEGGERE**

- Questo tagliando, opportunamente compilato, va inviato a: **CQ elettronica, via Boldrini 22, 40121 BOLOGNA.**
- La pubblicazione del testo di una offerta o richiesta è **gratuita** pertanto è destinata ai soli Lettori che effettuano inserzioni **non a carattere commerciale.**
- Le inserzioni a carattere commerciale sottostanno alle nostre normali tariffe pubblicitarie.
- La Rivista pubblica avvisi di qualunque Lettore, purché il suo nominativo non abbia dato luogo a lamentele per precedenti inadempienze: nessun commento accompagnatorio del modulo è accettato: professione di fedeltà alla Rivista, promesse di abbonamento, raccomandazioni, elogi, saluti, sono **vietati** in questo servizio.
- L'inserzione deve essere compilata a macchina o a stampatello; le **prime due parole** del testo saranno tutte in lettere **MAIUSCOLE.**
- L'inserzionista è pregato anche di dare una votazione da 0 a 10 agli articoli elencati nella « pagella del mese »; non si accetteranno inserzioni se nella pagella non saranno votati almeno tre articoli; si prega di esprimere il proprio giudizio con sincerità: elogi o critiche non influenzeranno l'accettazione del modulo, ma serviranno a migliorare la **vostra Rivista.**
- Gli **abbonati** godranno di precedenza.
- Per esigenze tipografiche e organizzative preghiamo i Lettori di attenersi scrupolosamente alle norme sopra riportate. Le inserzioni che vi si discosteranno, saranno **cestate.**

**RISERVATO a CQ elettronica**

**68 -**

numero

me


data di ricevimento del tagliando

osservazioni

controllo

**COMPILARE**

Indirizzare a:

| pagella del mese  | pagina | articolo / rubrica / servizio                                      | voto da 0 a 10 per |         |
|---|--------|--|--------------------|---------|
|   |        |  | interesse          | utilità |
| questa è una <b>OFFERTA</b> <input type="checkbox"/>  | 111    | Bollettino per abbonamento e richieste arretrati                   |                    |         |
|   | 113    | Fortuzzirama   |                    |         |
|   | 116    | Un consiglio   |                    |         |
|   | 118    | La pagina dei Pierini  |                    |         |
| questa è una <b>RICHIESTA</b> <input type="checkbox"/>  | 121    | La misura della potenza di uscita negli amplificatori « HI-FI »    |                    |         |
|   | 125    | Alimentatore stabilizzato a transistori                            |                    |         |
|   | 130    | Un ricevitore abbastanza nuovo: 003                                |                    |         |
|   | 134    | Consulenza   |                    |         |
|   | 136    | Amplificatore a FET senza trasformatore                            |                    |         |
|   | 139    | Sperimentare   |                    |         |
| se <b>ABBONATO</b> scrivere <b>SI</b> nella casella   | 145    | CQ, CQ, con un tx arrangiato per i 15 e i 20 metri... che funziona |                    |         |
|  <input type="checkbox"/> | 159    | Una nuova serie di ricevitori e trasmettitori                      |                    |         |
|   | 167    | Un generatore di quiete a radio frequenza                          |                    |         |
|   | 171    | Radiodilettantismo negli anni 70                                   |                    |         |
|   | 177    | Offerte e richieste  |                    |         |
|   | 181    | Modulo per offerte e richieste                                     |                    |         |

**FIRMARE**

Vi prego di voler pubblicare la inserzione da me compilata su questo modulo. Dichiaro di avere preso visione del riquadro « **LEGGERE** » e in particolare di accettare con piena concordanza tutte le norme in esso riportate e mi assumo a termini di legge ogni responsabilità collegata a denuncia da parte di terzi vittime di inadempienze o truffe relative alla inserzione medesima.

(firma dell'inserzionista)



**BC  
620**

**RADIOTELEFONO BC 620.** Portatile, modulazione di frequenza 1W. Finale tubo 3B7. Frequenza disposta da 20 a 27,9 MHz, possibile inserimento di due canali per volta passando da uno all'altro con commutazione. Quarzi scelti nella gamma da 5.706,7 a 8.340 media 2,88 MHz. Monta 13 tubi (n. 4-1LN5 + n. 4-3D6 + n. 1-1LC6 + n. 1-1LH4 + n. 2-3B7 + n. 1-1R4). E' venduto corredato del suo alimentatore originale a vibratore disposto per lavorare sia a 6 che a 12 V.; tale alimentatore comprende due vibrator e un stabilivolt VR95, due diodi al silicio; il tutto come nuovo in ottimo stato senza valvole L. 15.000 - Tutto corredato di valvole e di vibratore a 6V descrizione e schema L. 26.000.

**RT 38**

**RADIOTELEFONO RT38** corredato di tutte le valvole nuove, senza micro e cuffia viene ceduto sino a esaurimento con relativo schema a L. 10.000 la coppia.

**CONTROL  
BOX**

**SCATOLA DI CONTROLLO** da lontano per manovrare tre ricevitori tipo BC453 - 454 - 455 - 456 - 457 - 458 - 459 - ARN7 - BC433 ecc. ecc. Prevedono la sintonia, il volume e funzione (CW-MCW-TEL). Comprende tre demoltipliche di alta precisione, potenziometri, jaks, bocchettoni ecc. Garantita come nuova L. 3.000.

**RX  
AN - ARN7**

**RICEVITORE AN-ARN7** Altissima sensibilità e selettività comprendente anche di un direction-finder. Ideale a essere usato quale canale a frequenza bassa per seconda conversione. Usa 15 valvole (n. 4-6K7 + n. 1-6L7 + n. 1-6J5 + n. 2-6B8 + n. 2-6F6 + n. 1-6N7 + n. 1-6SC7 + n. 2-2051 + n. 1-5Z4). Quattro gamme d'onda spaziate che vanno da 150 a 1.750 kHz. Usato in buono stato completo di valvole e schema L. 38.000. Senza valvole L. 22.000.

**RT - RX  
WS68P  
1,2 - 3,5  
MHz**

**RADIOTELEFONO WS68P** - Grafia e fonla: una vera stazione RT-RX. Gamma coperta: 1,2-3,5 MHz; potenza resa in antenna 8 watt; microamperometro 0,5 mA fondo scala; copertura sicura km. 9; pesa 10 kg. Misure: altezza cm. 42, larghezza cm. 26, profondità cm. 24. Montaggio in rack nel quale è compreso lo spazio per le batterie. Filamento 3 V; anodica 150 V. Consumo: trasmissioni 30 mA; Ricezione 10 mA; Filamenti RX 200 mA, TX 300 mA. Monta nel ricevitore n. 3 ARP 12 e n. 1 AR8; nel trasmettitore n. 1 AR8 e n. 1 ATP4; 6 watt antenna - Portata Km. 20 in mare con sola antenna di mt. 2,5. Venduto funzionale nei suoi elementi originali, completo di valvole in scatole nuove, micro, cuffia. L. 17.000 cadauno tutto compreso.

**RT 18  
ARC1**

**RT-TX.** Frequenza 100/150 MHz in dieci canali controllati a quarzo Tx 8W, finale 832 in pp - Rx supereterodina FI 9,75 MHz, monta 27 valvole (n. 17-6AK5 + n. 2-832 + n. 3-6J6 + n. 2-12A6 + n. 2-12SL7 + n. 1-6C4). Alimentazione dalla rete - dinomotor a 28V incorporato. Viene venduto completo di valvole, dinomotor e n. 10 cristalli, come nuovo a L. 65.000.

**RX CRV46151**

**RICEVITORE SUPERETERODINA** a 4 gamme da 195 a 9,05 MHz. Completo di valvole, schema, come nuovo L. 30.000.

**RX - TX  
APN1**

**RICETRASMETTITORE**, banda 418-462 MHz, modulatore magnetico incorporato a frequenza continua. Sfruttando tale sistema l'apparato serve da altimetro campi di misura 0/300-0/4.000 piedi. Il Tx dispone di tre tubi (n. 2-955 + n. 1-12SJ7), il Rx monta 11 tubi (n. 4-12SH7 + n. 2-9004 + n. 1-12SN7 + n. 2-12H6 + n. 1-0D3). Alimentazione dalla rete-dinomotor incorporato 14-24V. Completati di valvole, dinomotor, come nuovo L. 18.000. Senza valvole come nuovo L. 9.000.

**RX SATELLITI**

**RICEVITORE** atto all'ascolto di satelliti spaziali, aviazione, polizia stradale, ecc. tipo 10 DB - 1589 estremamente sensibile mancante delle 12 valvole; usato ma in ottimo stato L. 10.000.

**RX  
BC624  
BC625**

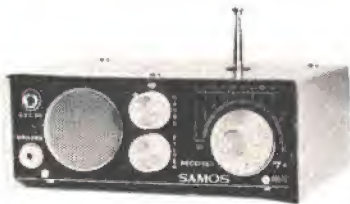
**RICEVITORE BC624**, gamma 100-156 MHz. Benchè il gruppo sia formato da una catena di cinque variabili a farfalla a scorrimento continuo da 100 a 150 MHz, il gruppo in natura è stato predisposto in modo da essere inserito opportunamente su quattro punti corrispondenti ai quattro cristalli inseriti e scelti sulla gamma da 8 a 8,72. Tale meccanismo può essere tolto con opportuno inserimento delle manopole graduate. L'apparato è fornito di opportune varianti. Nell'apparato è già predisposto lo Squelch, noise limiter AVC. Uscita in bassa 4.000-300-50 ohm. Monta 10 valvole (n. 3-9033 + n. 3-12SG7 + n. 1-12C8 + n. 1-12J5 + n. 1-12AH7 + n. 1-12SC7). Alimentazione a rete o dinomotor. E' venduto in ottimo stato con schema e suggerimenti per alcune modifiche, senza valvole L. 10.000  
**BC625** Trasmettitore a 100-156 MHz. Finale 832, 12W resl AF, quattro canali controllati a quarzo alimentazione dalla rete o dinomotor, monta 7 valvole (n. 1-6G6 + n. 1-6SS7 + n. 3-12A6 + n. 2-832A). Si vende in ottimo stato corredato di schema senza valvole L. 10.000.  
Unico ordine del BC624 e BC625 prezzo L. 17.000.

**RX 50 A**

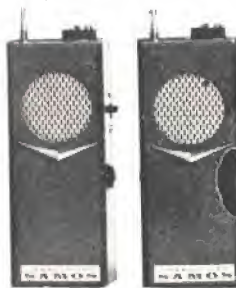
**RICEVITORE CENTIMETRICO** tipo 50A montante le valvole 3EF50 7VR65 una raddrizzatrice AW3 n. 3 stabilizzatrici, un Klystron a sintonia variabile con uscita a cavo coassiale: frequenza cm 7-10. Usato in ottimo stato L. 17.000.



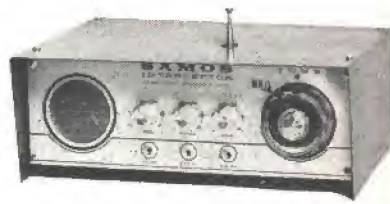
**Mod. JET:** Ricevitore semiprof. per VHF 112-150 MHz ★ Circuito supersensibile con stadio ampl. AF ★ Prese cuffia ed alim. ext. ★ Presa antenna ext. ★ Dim. cm. 21 x 8 x 13 ★ Alim. 9 V ★ 8+5 transistor ★ BF 0,6 W ★ Noise Limiter ★ Riceve traffico aereo radioamatori polizia ★ **MONTATO E COLL. PREZZO NETTO L. 29.500 ★**



**Mod. MKS/07-S:** Ricevitore VHF 110-160 MHz: riceve traffico aereo, radioamatori, polizia, taxi, VV FF. ecc. ove lavorino su dette frequenze ★ In una superba scatola di Montaggio completissima ★ 7+3 transistor con stadio Ampl. AF ★ BF 0,5 W ★ Alim. 9 V ★ Noise Limiter ★ Nessuna taratura ★ cm. 16 x 6 x 12 ★ **PREZZO NETTO L. 17.800 ★ MONTATO E COLL. L. 22.000 ★ TARATO 60-80 MHz L. 23.000 (solo montato) ★**



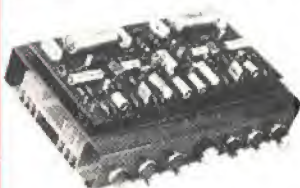
**Mod. MKS/05-S:** Radiotelefoni sui 144 MHz ★ Circuito stab. e potente ★ Nessuna taratura ★ Gruppo Sint. prem. ★ Max. Pot. libero impiego ★ Stilo cm. 44 ★ Dim. 155 x 63 x 35 ★ Alim. 9V ★ Noise Limiter ★ 4+1 Trans. ★ Portata inf. 1 Km ★ In una completissima scat. di Mont. ★ **PREZZO NETTO Lire 19.800 la coppia ★**



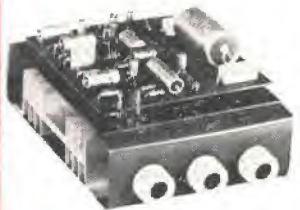
**Mod. INTERCEPTOR:** Rx Supereterodina professionale per VHF 112-139 MHz ★ Assistenza continuo contatto con traffico aereo a grandi distanze ★ Sensib. 2  $\mu$ V ★ 10+6 Trans. ★ Dim. cm. 24,5 x 9 x 15 ★ Volume - Filter - Gain ★ Noise Limiter ★ BF 0,7 W ★ Presa Ant. ext. ★ Alim. 9V ★ Sintonia demoltip. con scala rotante incorp. ★ **MONTATO E COLL. PREZZO NETTO Lire 47.500 ★ TARATO 60-80 MHz stesso prezzo ★**



**Mod. HiFi 6/12:** Gruppo Amplif. BF premontato, alim. 12V per installazione su auto ★ Risposta 30-18.000 Hz ★ 5 Transistors ★ Pot. 6W ★ Ingresso alta impedenza, uscita da 4 ad 8 ohm ★ Dist. 1% ★ Dim. cm. 15 x 9,5 x 3 ★ **PREZZO NETTO L. 7.500 ★**



**Mod. 804:** Amplificatore HiFi STEREO 20 Watt (10 per canale) ★ Resp. 18-18.000 Hz ★ Dist. 1% ★ Dim. cm. 25 x 16 x 9 ★ Sensib. 2 mV ★ Ingresso 500 ohm ★ Circuiti Stab. ★ Alim. 25 V ★ Completo di controlli ★ Imp. uscita da 3 ad 8 ohm ★ 14 Transistors ★ **MONTATO E COLL. L. 26.600 ★ ALIMENT. L. 8.000 (prezzi netti) ★**



**Mod. 802:** Amplificatore HiFi Monoaurale 10 Watt ★ Altre caratt. identico al Mod. 804 ★ Dim. cm. 16 x 12 x 9 ★ N. 7 transistor ★ Alim. 25 V ★ **MONTATO E COLLAUDATO L. 13.500 ★ Alimentatore Lire 4.000 (prezzi netti).**

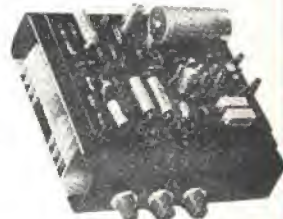
**Mod. 144/OM:** Gruppo Sint. VHF premontato ★ Circuito ultratransensib. in resina epossidica ★ Superrigen. con stadio ampl. AF ★ Alim. 9V ★ Ingresso Stilo 49 cm. ★ 3+3 Trans. con preampl. BF ★ Noise Limiter ★ mm. 95 x 72 x 22 ★ Tarato sui 144 MHz ★ **PREZZO NETTO L. 6.500 ★**



**Mod. 3004:** Amplificatore HiFi STEREO 50 Watt (25 per canale) ★ Dist. 0,5% ★ Resp. 18-35.000 Hz ★ Dim. cm. 30 x 18 x 9 ★ Sensib. 2 mV ★ Ingresso 500 ohm ★ Circuiti stab. ★ Alim. 40V ★ Completo di controlli ★ 16 Transistors ★ Imp. uscita da 3 ad 8 ohm ★ **MONTATO E COLL. L. 36.000 ★ ALIMENTATORE L. 9.000 (prezzi netti) ★**



**Mod. 3002:** Amplificatore HiFi Monoaurale 25 Watt ★ Altre caratt. identico al Mod. 3004 ★ Dim. cm. 16 x 16 x 9 ★ Alim. 40 V ★ N. 8 transistor ★ **MONTATO E COLLAUDATO L. 18.500 ★ ALIMENTATORE L. 5.000 (prezzi netti) ★**



**ORDINAZIONI:** Versamento anticipato a mezzo Vaglia Postale o Assegno Bancario + L. 350 di spese postali. Oppure contrassegno + L. 800 di s.p. **SPEDIZIONI OVUNQUE ★**  
**ATTENZIONE: CATALOGO GENERALE ILLUSTRATO SAMOS 1968: spedire L. 300 in francobolli da L. 25 cadauno ★**

**EQUIPAGGIAMENTI**  
**SAMOS**  
**ELETRONICI**  
**UFFICI E DIREZIONE**  
20, V. DANTE 35100 PADOVA  
TELEF. 32.668 (due linee)  
LABORATORIO TEL. 20.838



# NOVITÀ! **Krundaal** TEST INSTRUMENTS (A TRANSISTORI)



## TRANSIGNAL AM

- Generatore modulato di segnali a radio frequenza (alta e media) con funzione di analizzatore elettronico per la taratura e la localizzazione del guasto negli apparecchi radio a transistori.
- Gamma A -  $1600 \div 550$  kHz  $187,50 \div 545,5$  m)
- Gamma B -  $525 \div 400$  kHz.
- Taratura singola di ogni strumento eseguita con calibratore a quarzo.
- Due innesti coassiali a vite per uscita a radio frequenza (RF) e bassa frequenza (BF).

**L. 12.800**

**Transignal FM. L. 18.500**

**Capacimetro AF. 101 L. 29.500**

## FET MULTITEST

Il primo tester elettronico con transistor a effetto di campo.

- FUNZIONAMENTO Istantaneo
- TOTALE INDIPENDENZA DALLA RETE LUCE
- ASSOLUTA STABILITA' DELLO ZERO IN TUTTE LE PORTATE
- NESSUNA INFLUENZA SUL CIRCUITO IN ESAME (8 MΩ sul probe)
- CAPACIMETRO A RADIOFREQUENZA PER BASSE CAPACITA'
- AMPIA GAMMA DI MISURA: volt cc - volt ca - mA CC - Ω - pF (da 2 pF a 2000 pF).



## ONDAMETRO DINAMICO AF 102 GRID-DIP-METER

**L. 29.500**

## GENERATORE TV (VHF.UHF)

**L. 18.500**

- Generatore di barre verticali e orizzontali per il controllo della stabilità, linearità e sensibilità del televisore.
- Uscita per VHF - UHF.

**GRATIS** LE CARATTERISTICHE E IL MANUALETTO PER LA RIPARAZIONE DEGLI APPARECCHI A TRANSISTORI - Richiedetelo alla Radioelettromeccanica  
**KRUNDAAL - DAVOLI - 43100 PARMA - Via F. Lombardi, 6 - 8 - Tel. 40.885 - 40.883**





S. R. L.

APPARECCHI DI MISURA PER RADIO TV

BIVIO S. FELICE N. 4/CD - TEL. 7409

32028 TRICHIANA - BELLUNO

MODELLO 67

# MULTITESTER

ANALIZZATORE UNIVERSALE PORTATILE

## IL TESTER 4 VOLTE PROTETTO

### I ■ PROTEZIONE

ai sovraccarichi elettrici del gruppo bobina mobile e raddrizzatore a mezzo limitatore statico

### II ■ PROTEZIONE

alle forti accelerazioni del gruppo bobina mobile a mezzo gioielli molleggiati

### III ■ PROTEZIONE

del gruppo bobina mobile agli urti durante il trasporto a mezzo frenaggio elettromagnetico

### IV ■ PROTEZIONE

delle speciali resistenze a strato stabilizzato a mezzo contenitori modulari ad alto isolamento

## MULTITESTER 67

il tester sempre attuale perché munito di presa per adattatore universale che estende oltre cento volte la capacità di misurazione dello strumento

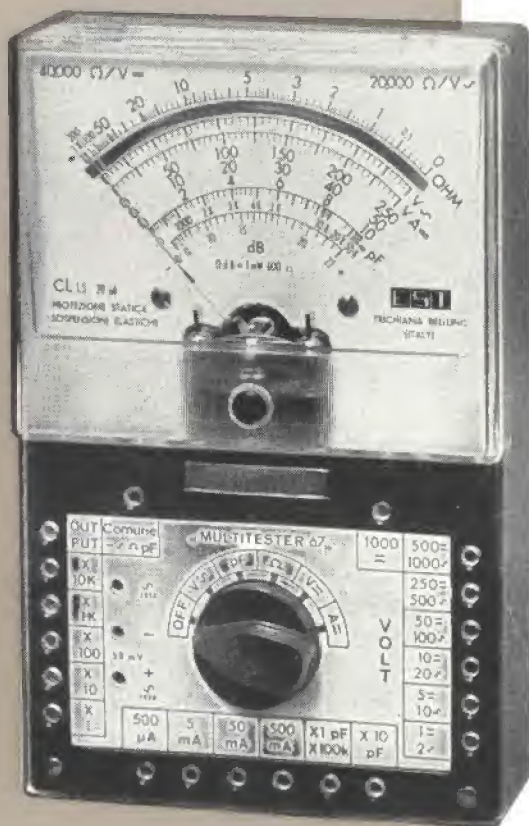
## 8 CAMPI DI MISURA 41 PORTATE

tutto a lettura diretta senza adattatori

## CARATTERISTICHE

- **VOLT c.c.:** 40.000  $\Omega/V$  8 portate - 0,05 - 1-5 - 10 - 50 - 250 - 500 - 1000 V f.s.
- **VOLT c.a.:** 20.000  $\Omega/V$  6 portate - 2 - 10 - 20 - 100 - 500 - 1000 V f.s. Risposta in frequenza 20 Hz - 20 kHz.
- **AMP. c.c.:** 5 portate 25  $\mu A$  - 500  $\mu A$  - 5mA - 50mA - 500mA f.s.
- **OHMETRO c.c.:** 5 portate - x1 - x10 - x100 - x1k - x10k misura da 0,1  $\Omega$  a 10M  $\Omega$  - centro scala 5  $\Omega$
- **MEGAOHMETRO c.a.:** 1 portata da 10.000  $\Omega$  a 100 M $\Omega$
- **CAPACIMETRO:** 2 portate x1 - x10 - da 50 pF a 0,5  $\mu F$
- **MISURATORE D'USCITA:** (output) 6 portate 2 - 10 - 20 - 100 - 500 - 1000 V f.s. Condensatore interno.
- **DECIBELMETRO:** 5 portate: Livello 0 dB riferito a una potenza di 1mW su 600  $\Omega$  pari a 0,775 V scala -10 +22 dB portate da -10 a +62 dB
- **DIMENSIONI:** 93 145 x 40 mm circa
- **PESO:** 460 gr circa senza pile

Nel prezzo è compresa la custodia per il trasporto in resina antiurto, n. 2 pile e la coppia dei puntali.



40.000  $\Omega/V$  c.c.

20.000  $\Omega/V$  c.a.

**NUOVO**

IN VENDITA PRESSO I MIGLIORI RIVENDITORI



**BRIMAR**

un anno di  
garanzia



**BRIMAR**

la prima casa europea che  
garantisce le valvole per un  
anno